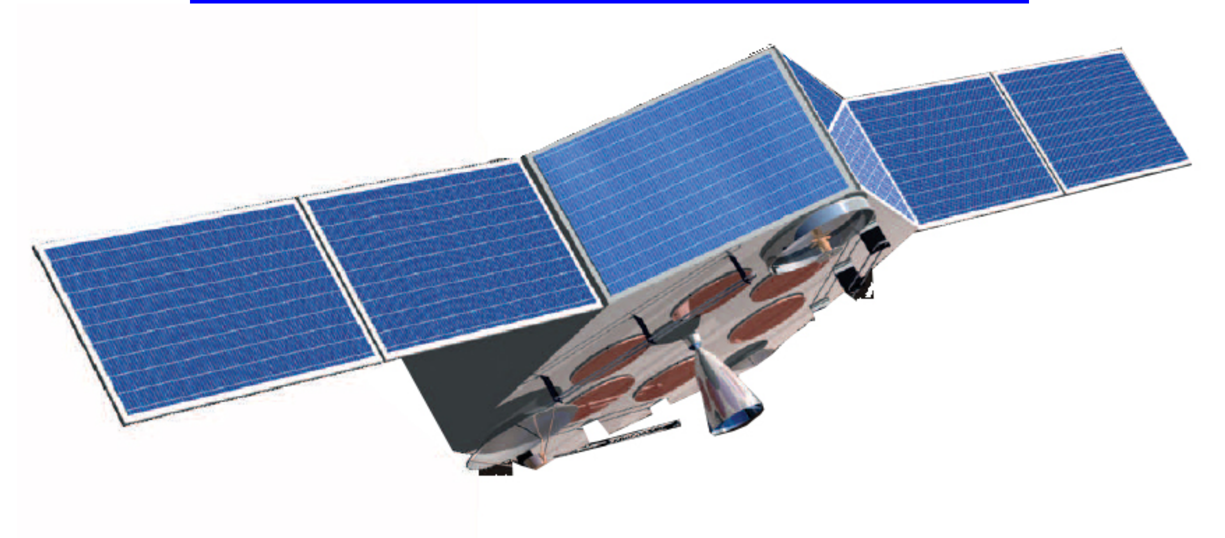
الأقمار الصناعية للهواة

AMATEUR SATELLITES NOTEBOOK

The First Arabic Book for Amateur Radio's Satellite





الكتاب الثالث في سلسلة كتب هواة الاتصالات

تأليف د. نادر عبد الحميد علي عمر

Dr. Nader Abd El Hamed Ali Omer

ST2NH – HZ1NH

بسم الله الرحمن الرحيم

تسهم الأقمار الصناعية بنصيب الأسد من التغير المتسارع للحضارة علي كوكبنا، اغلب الاتصالات تتم عبر شبكات ضخمه تتصل في ما بينها بمئات من الأقمار الصناعية . فيمكن بالهاتف الاتصال بكل إنحاء العالم، أو مشاهدة الإحداث من أماكن تبعد عنك آلاف الأميال بواسطة البث التلفزيوني المباشر، و يمكنك تصفح الملايين من المواقع علي الانترنيت. ذلك التقدم في سرعة الاتصال والكم الهائل من المعلومات المتبادلة يتم من خلال استخدام الأقمار الصناعية.

وما كان بالأمس يعتبر من الإسرار الخاصة بالجيوش أصبح اليوم يستخدم في الحياة اليومية بكل يسر، و الأمثلة كثيرة، الانترنيت ، جهاز تحديد المواقع بواسطة الأقمار، صور المدن والطرق الخ فمثلا موقع مثل موقع قووقل يوفر صور في غاية الدقة أخذة بواسطة الأقمار الصناعية لكل بقعة من سطح الكرة الأرضية، تقنية كانت قبل سنين قليلة تكلف الملايين من الدولارات، لا تقدر عليها إلا الدول الغنية.

استخدام الأقمار شمل أشياء أخري قد لا يلاحظها كل إنسان، مثل دراسة المناخ والطقس دراسة النباتات والغابات، دراسة وتتبع الحيوانات والأسماك، التعدين، البناء وإنشاء الطرق والسدود الملاحة البحرية والجوية،الكوارث والتلوث الخ.

وهناك أشياء أخري قد يعمم استخدامها قريبا وهي تقنية نقل المهارة اليدوية من علي بعد مثل إجراء عملية جراحية دقيقة لمريض يبعد الاف الأميال من الطبيب المعالج.

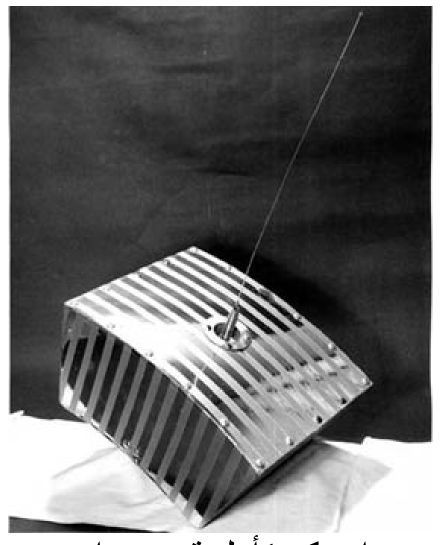
كل هذا التطور الذي تمر الاتصالات، يمر عبر دراسة تقنية الفضاء و تقنية بناء وإطلاق واستخدام الأقمار.

عندما بدأت الاهتمام بالاتصالات الفضائية لم أجد أي مرجع باللغة العربية يشرح الأمر بطريقة مبسطة للمبتدئين من الهواة أو الدارسين ، فقررت ان اكتب تجربتي في هذا المجال تشجيعا للآخرين لكي يطرقوا أبواب هذا العلم ، هذا الكتاب يضم شرح مبسط لطرق إنشاء محطة أرضية وكيفية تشغيلها للاتصال الصوتي والرقمي بأقمار الهواة، أقمار الجامعات التعليمية، أقمار الطقس والمحطة الفضائية العالمية.

د.نادر عبد الحميد علي عمر
ST2NH-HZ1NH
St2nh@amsat.org

نبذة عن تاريخ أقمار الهواة

أطلق أول قمر صناعي سنة 1957 م بواسطة الاتحاد السوفيتي تبعه أول قمر صناعي أمريكي سنة 1958 م وفي سنة 1959 كتب الهاوي دون استونر في مجلة الهواة سي كيو اقتراح بناء قمر صناعي للهواء وكانت ردة الفعل عليه كبيرة إذا نعته الكثير بالحالم والخيالي.
غيران أفكار دون استونر الخيالية إثارة الحماس والرغبة عند يعص هواة الراديو بكاليفورنيا وكونوا (اتحاد الأقمار الصناعية التي تحمل راديو هواة) (اتحاد اوسكر)
(OSCAR) Orbital Satellite Carrying Amateur Radio
ونظموا أنفسهم في مجموعتان الأولي لبناء القمر والثانية لإيجاد طريقة لوضع القمر حول الأرض وذلك بإقناع السلطات والمسئولين! كان الطريق غير واضح والمعوقات أكثر من إن تعد ! ما كان يحلمون بتنفيذه قد يراه الأخريين كرغبة طفل لقيادة طائرة عابرة للقارات!
ناقش الهواة المسئولون بجدية مشروعهم والفوائد التي يمكن تحقيقها لتنمية مهارات الهواة بعلوم الفضاء والاتصالات الفضائية والمشاركة في البحث العلمي وعرضوا كيفية إمكانية إطلاق قمرهم بدون تكلفة تذكر بمرافقته للأقمار الأخرى المجدولة سابقا. وكانت النتيجة الموافقة لهم . نعم وافقت لهم السلطات العسكرية بوضع قمرهم بأحد الصواريخ العسكرية المعدة لإطلاق أقمار عسكرية.
إما الفريق الثاني فقد شرع في بناء القمر في كراج احد الأعضاء.لم يكن راديو إعادة بث بل كان راديو يقوم بإرسال إشارة بنغمة تدل على درجة الحرارة داخل القمر كان يرسل علي التردد145 ميقاهيرتز باستطاعة 140 ملي وات . ولم يكلفهم 50 دولار.



اوسكر 1أول قمر هواة

وفي 21 ديسمبر من عام 1961 م من قاعدة عسكرية بكاليفورنيا تم إطلاق أول قمر هواة (اوسكر واحد) كاول قمر مرفق بالحمولة الأساسية لصاروخ الإطلاق.استمر اوسكر-1 بالدوران حول الأرض لمدة 22 يوم وسمعه 570 هاوي في 28 دولة .لاحظ هذه الخطوة الجريئة و المبكرة جدا في تاريخ الأقمار الصناعية، فبعد مرور 4 سنوات فقط من إطلاق أول قمر صناعي بالعالم كان للهواة قمر صناعي خاصا بهم، خطوه جعلت الهواة هم الأسبق من كل الجهات الأخرى باستخدام الأقمار الصناعية..

نجاح القمر الأول للهواة اثبت ان الهواة قادريين على تصميم وتركيب أقمار صناعية كما يمكن لهم تتبعها وقراءة البيانات التي تبثها، ومقدرتهم علي البحث العلمي والتقدم التقني في مجال الاتصالات الفضائية.

واصلة جمعية (اوسكر) بكاليفورنيا بإطلاق المزيد من أقمار الهواة وأطلقوا اوسكر 2 واوسكر 3 واسكر 4، وفي كل مرة كان القمر يتحسن من حيث التصميم والأداء .

AMSAT –RADIO AMATEUR SATELLITE CORPORATION

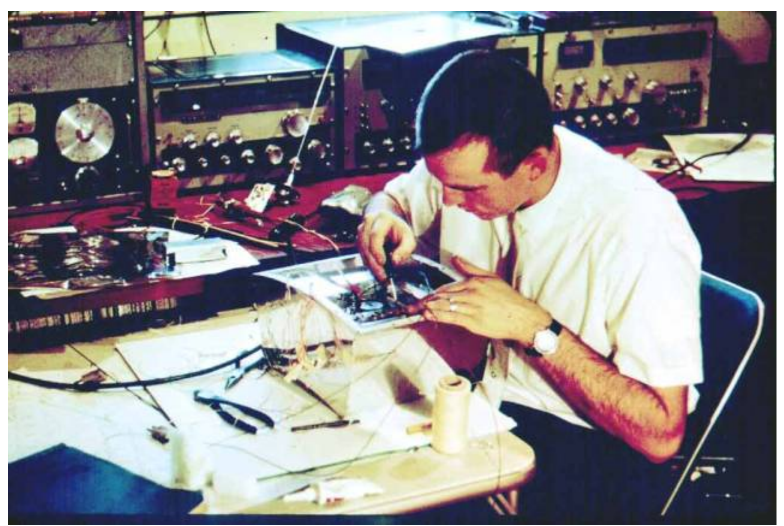
وفي عام 1969 تكونت جمعية أقمار الهواة من مجموعة من الهواة لتقيم استخدام نطاق العشرة متر بقمر صناعي استرالي بناه الطلاب في جامعة ميلبورني . وبعد نجاح إرسال القمر اوسكر خمسة بواسطة وكالة ناسا ، نمت الجمعية وانضم إليها الاف الهواة ، وبالمثل تكونت جمعيات مشابهة لها في العديد من الدول . واصلت تلك الجمعيات العمل في بناء وإطلاق الأقمار ونشر علم الفضاء بين المهتمين والدارسين، ولازالت تشرف علي العديد من الأقمار التي تستخدم ترددات الهواة مثل أقمار الجامعات والمعاهد.



قمر اوسكر واحد تحت الاختبار

تصنيف أقمار الهواة

1- المرحلة الأولي - تشمل أقمار اوسكر 1 إلي 5 وهي أقمار كانت في طور التجربة ذات مدارات منخفضة .



الهاوي لانسر جيبنر
K6GSJ
يصنع أول قمر هواة (اوسكر واحد) داخل كراج منزله

2-المرحلة الثانية - أيضا أقمار ذات مدارات منخفضة تشمل الأقمار التالية
Oscars 6-9, Oscars 11, 12, 14 - 23, 25-36 RS 1-8 and RS 10-16

3 - المرحلة الثالثة – للأقمار ذات المدارات العالية أقمار كبيرة ومتقدمة التصميم والإمكانيات مثل OSCAR10,13,40



اوسكر 40 من الأقمار الحديثة والمطورة

4 – المرحلة الرابعة - أقمار الثابتة الموقع .تحت الدراسة والتصميم
5 – المرحلة الخامسة - أقمار التي ستدور حول المريخ وزحل.تحت الدراسة والتصميم.

أنواع العصافير المحلقة

أقمار الاتصال الصوتي بنمط مورس و الحزمة الجانبية الواحدة
Voice/CW (Analog)

في هذه الأقمار يمكن ان تجد العشرات من الهواة يمارسون اتصالاتهم في نفس الوقت مثل الاتصال بنمط مورس و بعض من الأنماط الرقمية المختلفة لإرسال النصوص والصور بالإضافة للاتصال الصوتي بنمط الحزم الجانبية الوحيدة.
الأقمار قد تكون في مدار منخفض مثل القمر الياباني للهواة FUJI OSCAR.
أو أقمار عالية المدار . وقد يمكنك استخدام القمر الأسطورة AO- 7 .

أقمار إعادة بث (أقمار الاف ام) (الأقمار السهلة) EasySat
FM Repeater Satellites

اغلبها أقمار ذات مدارات منخفضة وهي من أسهل الأقمار للمبتدئين، ولا تحتاج لتجهيزات خاصة ولذلك تسمي الأقمار السهلة.

أقمار الرزم البريدية للاتصال الرقمي
Packet (Digital)

تحمل هذه الأقمار صناديق بريدية وتقوم بمهمة
استلام البريد – حفظ البريد – نقل البريد – وتسليم البريد
ولهذه للأقمار أيضا خاصية عكس الاتصالات الرقمية للاتصال الفوري و خاصية إرسال تقرير المكان المحدد بطريقة APRS

المحطة الفضائية العالمية

تحمل محطة للهواة للاتصال الصوتي و الرقمي .
ARISS (Amateur Radio aboard International Space Station)

أقمار أخرى يمكن متابعتها
أقمار الطقس

خصوصا منظومة أقمار NOAA

أقمار المكعبات الصغيرة

أقمار للجامعات والمعاهد، للدراسة والمتابعة من قبل الهواة.
لاحظ الهواة يطلقون اسم عصفور علي القمر الصناعي (اسم دلع) .

الأنماط والترددات

للاتصال بالأقمار نستخدم ترددين تردد إرسال الربط لأعلي وتردد استقبال الربط لأسفل

النمط في الاتصال بالأقمار يقصد به صيغة تركيب تردد الإرسال لأعلي، وتردد الاستقبال لأسفل

فمثلا النمط (A) يتكون من تردد 145.8ميجاهيرتز للإرسال وتردد 29.3 ميجاهيرتز للاستقبال. كما هو موضح بالجدول.

MODE النمط	Uplink تردد إرسال الربط لأعلي	Downlink تردد استقبال الربط لأسفل
A	145.8 - 146.0 MH	29.3 - 29.5 MHz
B	435 - 438 MHz	145.8 - 146.0 MHz
J	145.8 - 146.0 MHz	435 - 438 MHz
K	21.26 - 21.30 MH	29.40 - 29.50 MHz
L	1260 - 1270 MH	435 - 438 MHz.
S	435 - 438 MHz	2400 - 2450 MHz
T	21.26 - 21.30 M	145.8 - 146.0 MHz

أما أنماط تشكيل البث فتشمل:-

الاتصال الصوتي بنمط FM , SSB

الاتصال بإشارة مورس

الاتصال الرقمي بنمط PACKET, PSK, FSK, APRS

الترقيم الحديث لأنماط ترددات الأقمار

يوجد طريقة أخري حديثة لتصنيف وترقيم أنماط الترددات حيث يستخدم حرفين يرمز الحرف الأول لتردد الإرسال من الأرض للقمر و الحرف الثاني لتردد الاستقبال من القمر.

الرمز	التردد
H	21 MHz 15m
T	29 MHz 10m
V	144MHz 2m
U	435MHz 70cm
L	1260MHz 24cm
S	2400MHZ 13cm
C	5650MHz 6cm
X	10GHz 3cm
K	24GHz 1.5cm

فمثلا الترقيم الحديثة لنمط (A) هو (V/T)
لاحظ الحرف الأول يدل علي ترددات الإرسال و الثاني ترددات الاستقبال

ترقيم النمط ألحديثه	ترقيم النمط القديمة
V/T	A
U/V	B
V/U	J
H/T	K
H,V/T	KA
H/T,V	KT
L/U	L
U/S	S
H/V	T

تجد اغلب الأقمار القديمة العاملة حتى ألان يستخدم لها الترقيم القديم لنمط تركيب تردداتها، أما الأقمار الحديثة بالطبع يستخدم لها الترقيم الجديد لنمط تركيب تردداتها.
لاحظ بعض الأقمار قد تستخدم أكثر من نمط في نفس الوقت.

مصطلحات

ORBIT

المدار الذي يدور به القمر الصناعي حول الأرض.

LEO = LOW EARTH ORBIT

قمر صناعي له مدار قريب من الأرض، 400 ألي 2000 كيلومتر

HEO = HIGH EARTH ORBIT

قمر صناعي له مدار بعيد عن الأرض بارتفاع اعلي من 20,000 إلف كيلومتر

GEO = GEOSYNCHRONOUS ORBIT

قمر صناعي بمدار عالي يدور بنفس سرعة دوران الأرض حول نفسها، يراه الراصد من الأرض في مكان ثابت، ارتفاعه يفوق 35 إلف كيلومتر من سطح الأرض.

UPLINK = THE FREQUENCY USE TO TRAMSMIT TO SATELLITE.

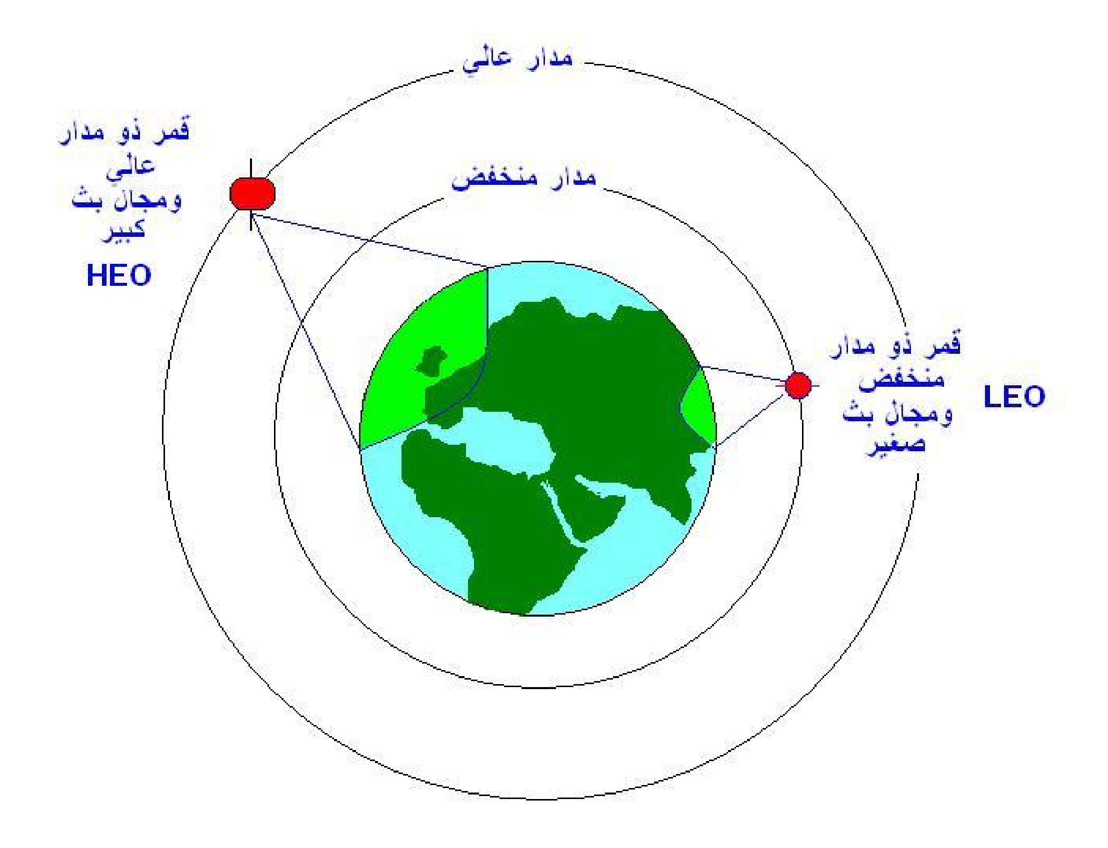
التردد الذي يستخدم للاتصال من الأرض بالقمر.

DOWNLINK=THE FREQUENCY USE TO RECEVIE THE SATELLITE

التردد الذي يستخدم لاستقبال القمر.

FOOTPRINT = A CIRCULAR AREA WHERE THE SATELLITE IS LINE OF SIGHT.

مجال التغطية - المساحة التي يغطيها بث القمر من سطح الأرض.



ظاهرة دوبلر

قد تكون قد لاحظت كيف يختلف صوت جهاز التنبيه للسيارة القادمة باتجاهك من بعيد عنه وهي مبعدة منك. تنتج هذه الظاهرة من إضافة سرعة الصوت لسرعة السيارة وهي مقبلة نحوك، و من طرح سرعة السيارة من سرعة الصوت وهي مدبرة منك.

نفس الظاهرة تحدث عند تتبعك للقمر الصناعي فإذا كان القمر يبث علي التردد 145.300 ميجاهيرتز فسنجده إرساله عند الشروق من خط الأفق وهو مقبل عليك عند التردد 145.310 ميجاهيرتز يقل تدريجيا هذا التردد والقمر مقبلا نحوك حتى يصل للتردد 145.300 ميجاهيرتز عند اقرب نقطة منك للقمر ومن ثم ينخفض تردده وهو مبعد عنك ليصل إلي 145.290 عند الغروب .

هناك أشياء كثيرة تأثر في مقدار الانحراف للتردد الناتج من ظاهرة دوبلر، مثل سرعة وارتفاع القمر، حيث تكون ظاهرة دوبلر قوية للأقمار المنخفضة المدار وذلك لقصر وقت التحليق فوق موقعك من الأقمار المرتفعة المدار التي يكون وقت تحليقها أطول.

أيضا نمط الإرسال والاستقبال المستخدم تأثر به ظاهرة دوبلر، نسبة لعرض مجال كل نمط فيكون التأثير عنيفا للأنماط الضيقة العرض كنظام مورس وقليل التأثير مع نمط مثل Frequency modulation FM .

بالتجربة والاستماع ستتمرن على التعامل مع تلك الظاهرة الفيزيائية .هناك برامج للحاسب تساعدك لحساب الانحراف الترددي الناتج من ظاهرة دوبلر يمكن الاستعانة بها !.



برامج تتبع الأقمار

لنعرف أين هي الأقمار نحتاج لبرامج تمكننا من متابعة الأقمار ومحاكاة مواقعها ومساراتها كما في الواقع. برامج التتبع متنوعة وكثيرة ،ومنها المجاني علي الانترنيت. لنذهب إلي موقع www.amsat.org

سنزور هذا الموقع باستمرار لوجود الكثير جدا من المعلومات الأساسية لأقمار الهواة والبرامج كما يوجد به أرشيف متكامل لتاريخ ألأقمار والنواحي الفنية والنقاشات بين المهتمين. يمكنك الاختيار من عدد كبير من البرامج مثلا:-

WINDORBIT OR NOVA

البرنامج الأول برنامج جيد ومجاني، إما برنامج نوفا ليس مجاني، لا انك يمكن استخدامه!

بعد تحميل البرنامج وتنصيبه، ستجد العديد من الخطوات التي تحتاج للتجهيز أهمها:-

1- تحديد موقعك.
يلزم تحديد موقعك بدقة للبرنامج، مثل التحديد بخط الطول والعرض والارتفاع عن سطح البحر، بعض البرامج مجهز بمواقع اغلب مدن العالم، فما عليك ألا اختيار مدينتك أو اقرب مدينة إليك من القائمة الموجودة للمدن.

2 – تحديد فرق الوقت بين موقعك وبين التوقيت العالمي الموحد(توقيت غرينتش).

3- ضبط الوقت والتاريخ بالحاسب. (استخدم التوقيت الميلادي)

3 – تحديث عناصر كبلر.(الكبس).قيم حسابية يستخدمها البرنامج لحساب مواقع الأقمار بدقه.

اقرءا جيدا ملف الشرح، وحاول أن تتأقلم مع البرنامج بمعرفة كل كبيرة وصغيرة.

بعض البرامج توفر إمكانية تتبع الإجرام السماوية، فيمكن تتبع القمر، الشمس أو الكواكب. صفة جميلة جدا لاختبار البرنامج ومعايرته مع الوقت.

عناصر كبلر لبعض الأقمار

عناصر كبلر عبارة عن قيم حسابية، تحدد الكثير من المعلومات عن القمر مثل الموقع، زاوية المدار،نوع المدار وشكل المدار،درجة انحراف القمر للأرض الخ.
تجهز وكالة ناسا للفضاء وغيرها من الجهات المختصة هذه القيم لكل الأقمار الموجودة في الفضاء
توجد العناصر الجديدة في الكثير من المواقع بشبكة الانترنت.ويمكن تحميلها من موقع الهواة التالي
www.amsat.org
يفضل تحديث عناصر كبلر (الكبس) كل شهر تقريبا،عند تحميلها لاحظ التاريخ والصيغة
فتاريخ العناصر الموضحة بالمثال التالي ليوم الحادي عشر من شهر مايو لسنة 2002م
وصيغتها عناصر السطرين للأجسام المدارية. هناك عدة صيغ أخرى لكتابة العناصر.
أفضل ان تستخدم صيغة السطرين.

SB KEPS @ AMSAT $ORB06131.N
2Line Orbital Elements 06131.AMSAT

HR AMSAT ORBITAL ELEMENTS FOR AMATEUR SATELLITES IN NASA FORMAT
FROM WA5QGD FORT WORTH,TX May 11, 2002
Send SUBSCRIBE KEPS/UNSUBSCRIBE KEPS to majordomo@amsat.org only
BID: ORB06131.N

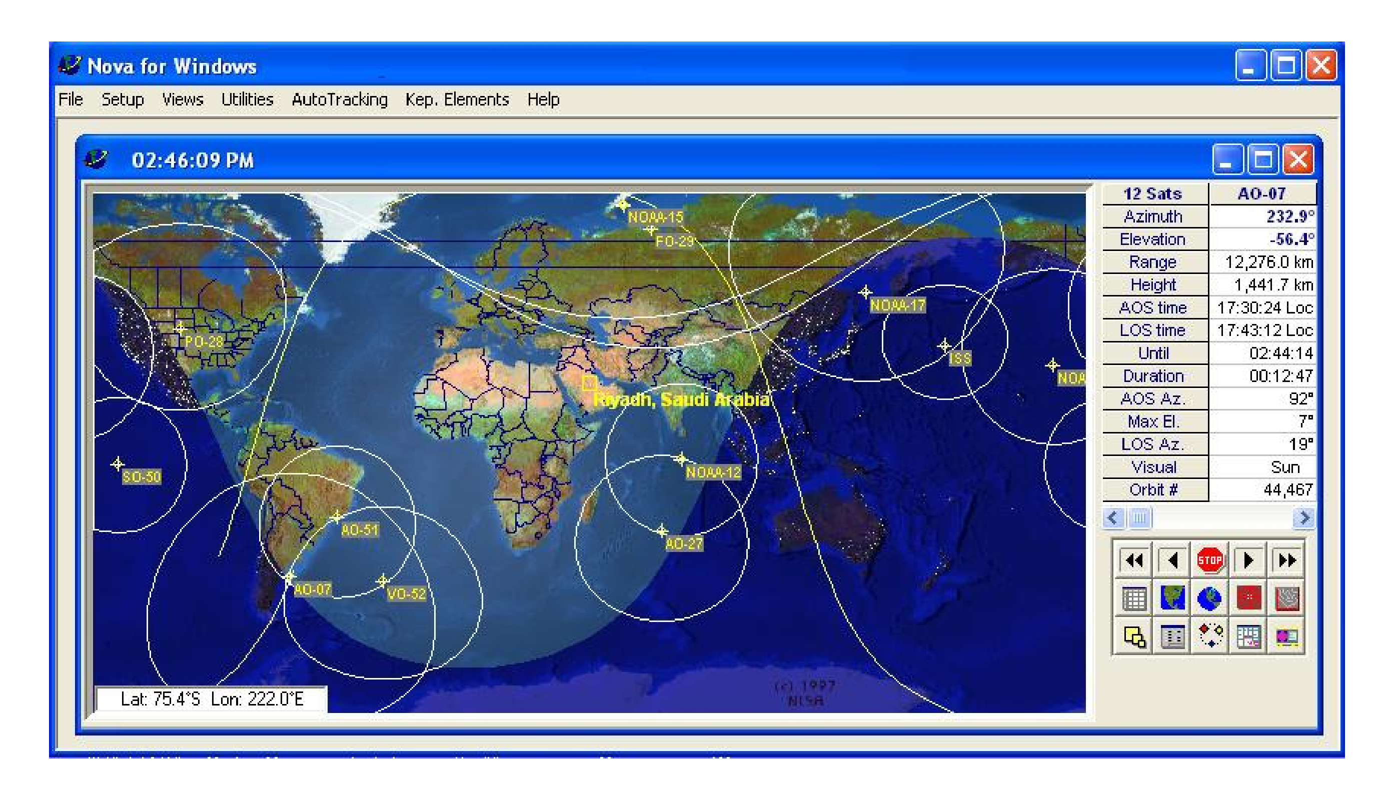
DECODE 2-LINE ELSETS WITH THE FOLLOWING KEY:
1 AAAAAU 00 0 0 BBBBB.BBBBBBBB .CCCCCCCC 00000-0 00000-0 0 DDDZ
2 AAAAA EEE.EEEE FFF.FFFF GGGGGGG HHH.HHHH III.IIII JJ.JJJJJJJJKKKKKZ
KEY: A-CATALOGNUM B-EPOCHTIME C-DECAY D-ELSETNUM E-INCLINATION F-RAAN
G-ECCENTRICITY H-ARGPERIGEE I-MNANOM J-MNMOTION K-ORBITNUM Z-CHECKSUM

TO ALL RADIO AMATEURS BT

AO-07
1 07530U 74089B 06130.83712188 -.00000028 00000-0 10000-3 0 05903
2 07530 101.5719 174.6959 0011903 319.9687 040.0505 12.53571913440705
AO-10
1 14129U 83058B 06128.94624317 .00000001 00000-0 10000-3 0 02813
2 14129 027.4326 336.0124 6031816 283.4990 019.1812 02.05862746172240
UO-11
1 14781U 84021B 06130.57927268 .00000030 00000-0 11373-4 0 647
2 14781 098.2076 139.9983 0010010 031.3063 328.8744 14.79418249190202
RS-10/11
1 18129U 87054A 06130.79432826 .00000032 00000-0 17931-4 0 9840
2 18129 082.9268 355.8247 0010806 190.4809 169.6121 13.72774165946028

بعد ان تفتح الصفحة المكتوب بها العناصر بالانترنيت أحفظ الصفحة بصيغة مستند.
لا تغير أي من البيانات التي بها. عند التحديث سيطلب منك برنامج التتبع اسم ومكان هذه الصفحة
وسيتم التحديث تلقائيا في لمح البصر.
يمكن الاشتراك بقوائم بريدية للعناصر الجديدة.طريقه سهله وستذكرك بوقت التحديث.
لاحقا سأذكر طريقة جميلة لتحميل العناصر الجديدة من الأقمار نفسها.

برنامج نوفا



نافذة التتبع، توضح مسارات الأقمار المختارة ونطاق البث

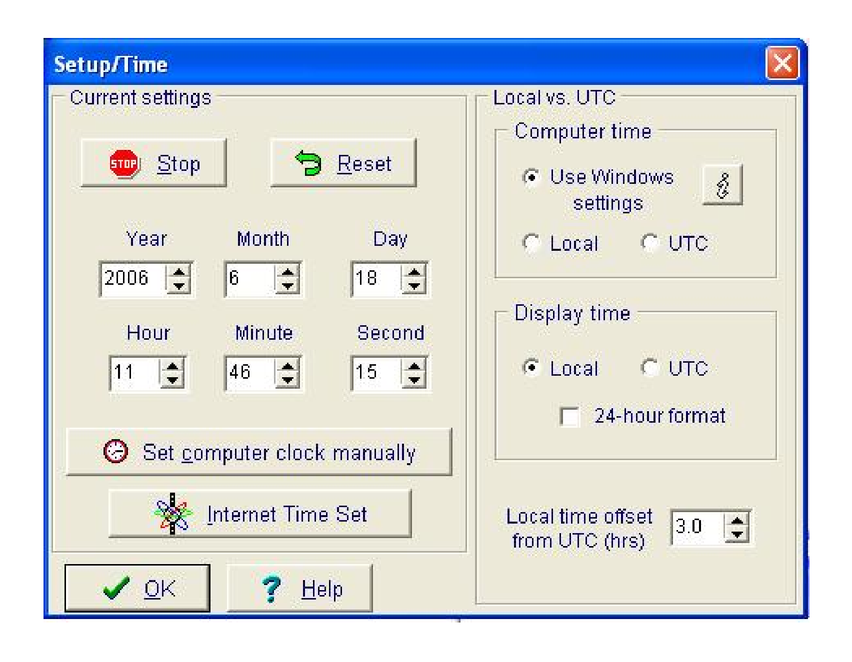
لاحظ موقعك يحدد بمربع صغير مع اسم المدينة

لاحظ كيف يحدد البرنامج الليل من النهار



نافذة اختيار الأقمار، يمكن إضافة أو حذف أي قمر

القمر المختار سيظهر في النافذة السابقة



نافذة التاريخ و الوقت
تأكد من ضبط الوقت و التاريخ بالحاسب بدقة



نافذة اختيار المدينة.الموقع

اغلب المدن الكبيرة موجودة بالقائمة اختر مدينتك أو اقرب مدينه لك
لا تنسآ تغير الموقع بالبرنامج لو غيرت مكان إقامتك بمدينه أخرى
يمكنك بهذا البرنامج إضافة موقع محطة أخرى، خطوه تسهل الاتصال

جدول المعلومات



12 Sats	ISS
Azimuth	72.1°
Elevation	-46.5°
Range	9,690.0 km
Height	320.0 km
AOS time	17:58:17 Loc
LOS time	18:04:04 Loc
Until	06:01:54
Duration	00:05:46
AOS Az.	161°
Max El.	4°
LOS Az.	84°
Visual	Sun
Orbit #	43,336

جدول المعلومات

يمكن عرض أكثر من جدول في وقت واحد.
الأزرار أسفل الجدول يمكن تسريع الوقت أو تأخيره ، صفة تسمح بدراسة المسارات وحلقات التغطية قبل دخول القمر .يحدد المسار بخط علي الخريطة.ونطاق البث بدائرة .
النقر علي أي قمر بالخريطة يعطيك بالجدول الكثير من المعلومات مثل:-

---

AZIMUTH
زاوية الأفق

ELEVATION
زاوية الارتفاع.

AOS
زمن بدء سماع القمر.

LOS
زمن فقد سماع القمر.

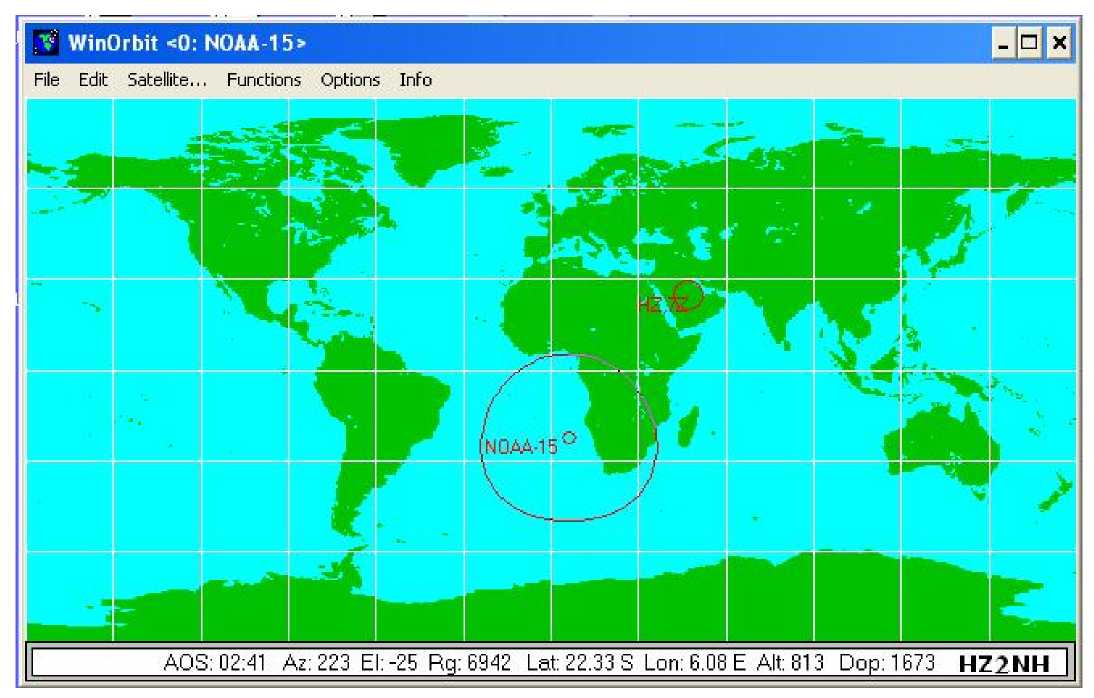
AOS AZIMUTH
زاوية الأفق التي سيشرق بها القمر

LOS AZIMUTH
زاوية الأفق التي سيغرب بها القمر

DURATION
زمن تحليق القمر في مجال موقعك.

MAX ELEVATION
أقصي ارتفاع للقمر من موقعك.

برنامج
WINORBIT



صورة توضح موقع الراصد، نطاق تغطية قمر الطقس نوءا 15
على الجزء الجنوبي من أفريقا في وقت اخذ الصورة

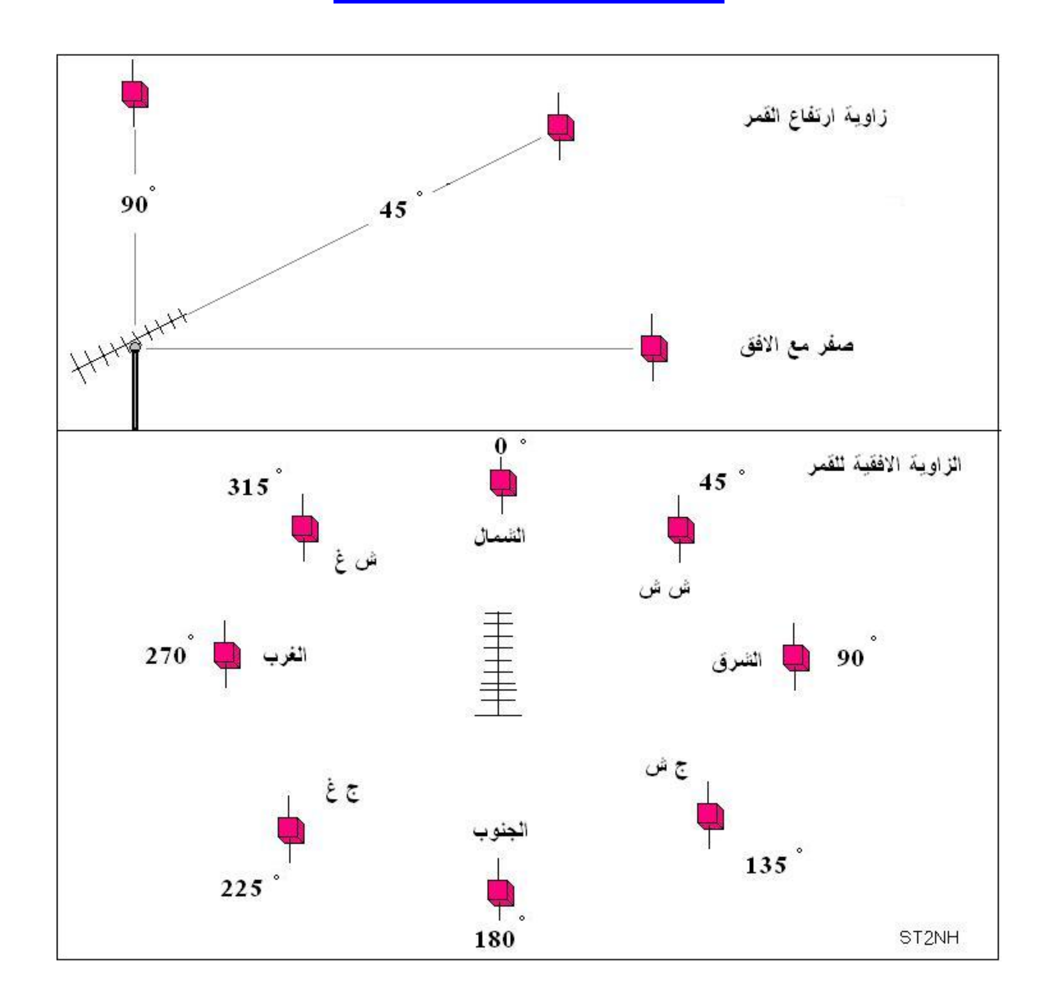
WinOrbit ...

Table Help

NOAA	Phase III
Lat	15.1 N
Long	131.6 W
Alt(km)	219
Az	358
El	-70
Range(km)	12193
Alat	0
Alon	0
Sqnt	19
Sun Angl	76
Beacon	145.9
Carrier	145.9
Dopp	163
Path	-157.5

يمكن أيضا قراءة مقدار الانحراف في التردد الناتج من ظاهرة دوبلر
للقمر من الجدول المرفق وفي الغالب يعطي قراءة قريبة للواقع!

AZIMUTH AND ELEVATION
زاوية الارتفاع و زاوية الأفق



تحسب زاوية الارتفاع من الأفق حيث تكون صفر، وتصل إلي 90 عند منتصف القبة السماوية لموقعك.

زاوية الأفق تحسب من الاتجاهات الجغرافية لموقعك فيكون القمر عند زاوية صفر عند اتجاه الشمال وعند زاوية 90 في اتجاه الشرق ... الخ.

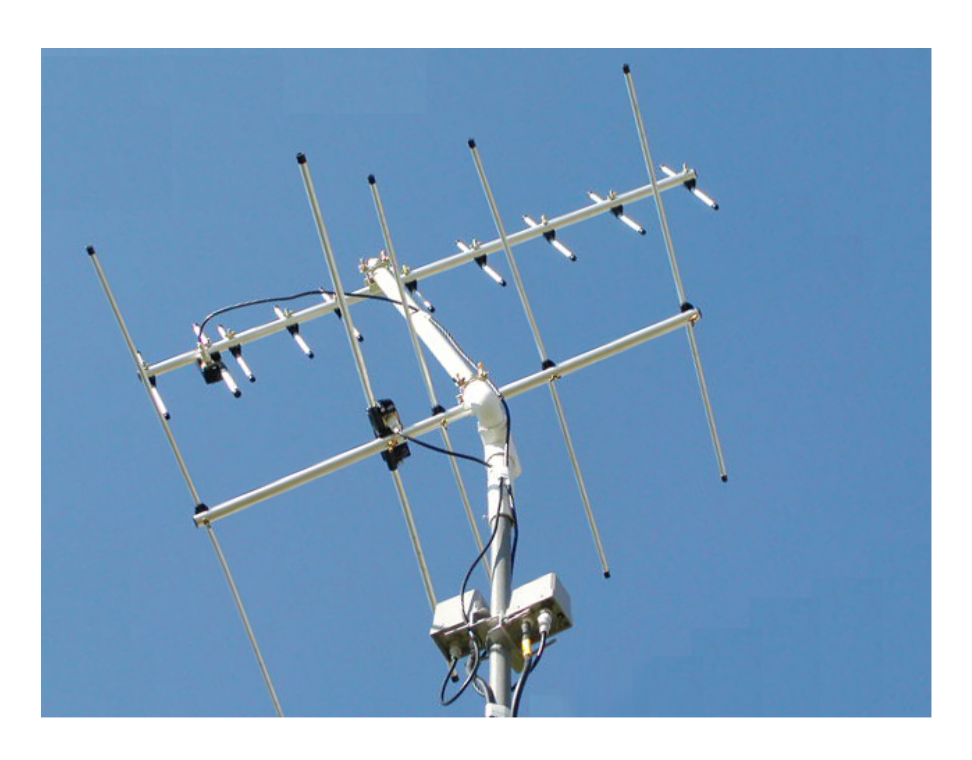
وضع الهوائي في مكان عالي ليس مهم للاتصالات الفضائية، المهم مكان مكشوف يوفر نافذة تغطي اغلب الزوايا الراسية والأفقية.



Roy - W0SL - antenna

لاحظ الهوائي على برج صغير وغير مرتفع، يتكون من هوائي ياقي لل2 متر وهوائي ياقي لل 70 سم، يحملهما محرك له المقدرة علي الحركة الراسية والأفقية، بحيث يمكن له تغطية كل الزوايا المذكورة في الصورة السابقة، يعني يمكنه مسح كل القبة السماوية من موقعك.

يمكنك استخدام هوائي ياقي مثبت بزاوية 30 من الأفق ، علي محرك صغير للحركة الأفقية كما موضح في الصورة التالية. لمعرفة المزيد عن هوائيات الأقمار وطرق التوجيه بواسطة الحاسب راجع كتابي الثاني عن الهوائيات بالانترنت.



الهوائي بزاوية 30 درجة من الأفق ،المحرك غير ظاهر بالصورة
الصناديق في الأسفل مقويات الاستقبال

شيء مثير!

أذا حتى الآن لم نفعل شيء مثير!؟
لنجرب ألان دقة برنامج التتبع. نعم الآن قبل أي تجهيزات أخرى!!
شغل برنامج التتبع واطلب منه تتبع أقمار الطقس الموجودة والعاملة وهي:-
NOAA 12, NOAA15, NOAA17, NOAA18
حدد وقت شروق أي منهم .
أضع راديو الهواة علي التردد 137 ميجاهيرتز بنمط FM
وافتح مفتاح الضجيج للنهاية.
استخدم أي هوائي لديك!!

وألان لحظات الإثارة!!! قبل شروق القمر ستلاحظ زحف دائرة مجال التغطية قليلا قليلا قليلا نحو موقعك المحدد على الخريطة ، وتشعر بدقات قلبك، وسيضخ جهازك العصبي الكثير من الأدرنالين حتى ينشف لسانك ثم العد العكسي.
10 -9- 8- 7- 6- 5 4- 3- 2- 1 - 0 ثم----- تم تم تم تم تم تم تم تم تم تم تم تم
ستسمع نغمة مثل نغمة خطوات الخيل. نعم لقد أشرق القمر من الأفق! نعم لقد عمل برنامج التتبع بكل دقة. عمل أفضل من كل برنامج وكالة ناسا. :-)

تمام التمام ألان دخلت عالم الفضاء وألف مبروك علي النتيجة.

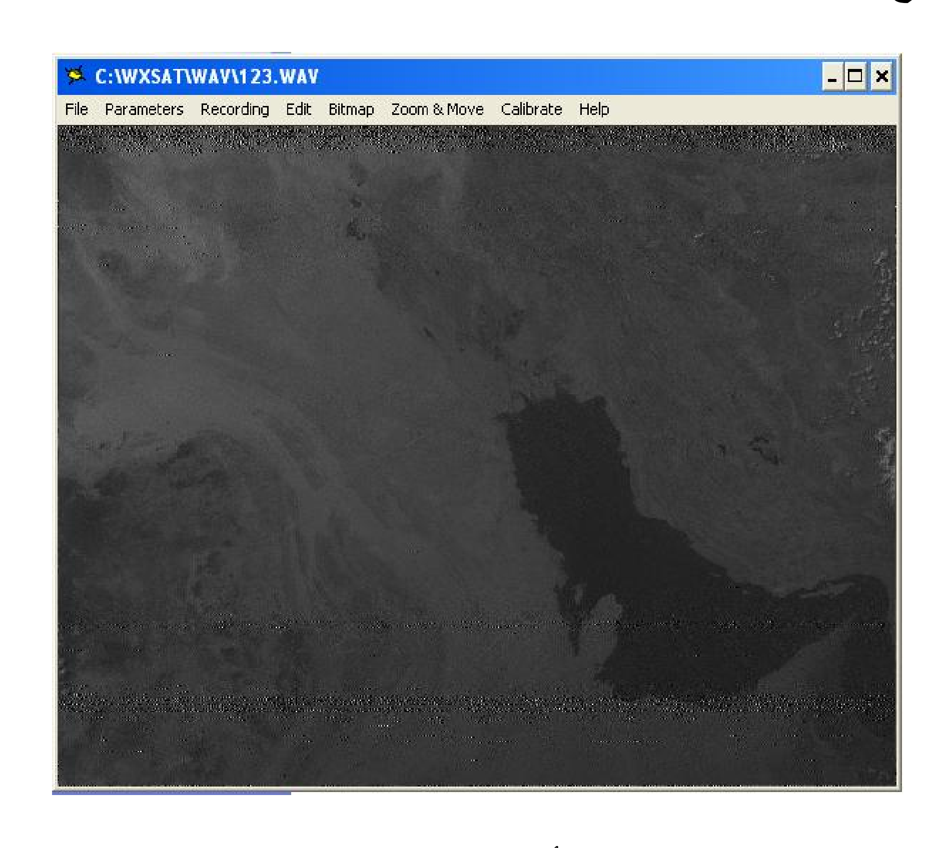
لا تحزن إذا لم يحالفك الحظ وتسمع القمر من أول مرة ففي الغالب ستجد السبب عدم ضبط وقت ساعة الحاسب بدقة آو القمر لا يعمل
جرب قمر أخر وتأكد من التردد بدقة .
استخدم قووقل لمعرفة الأقمار العاملة والأقمار المتوقفة وتردداتها بكتابة.

NOAA FREQUENCY
NOAA STATUS
NOAA TRACKING

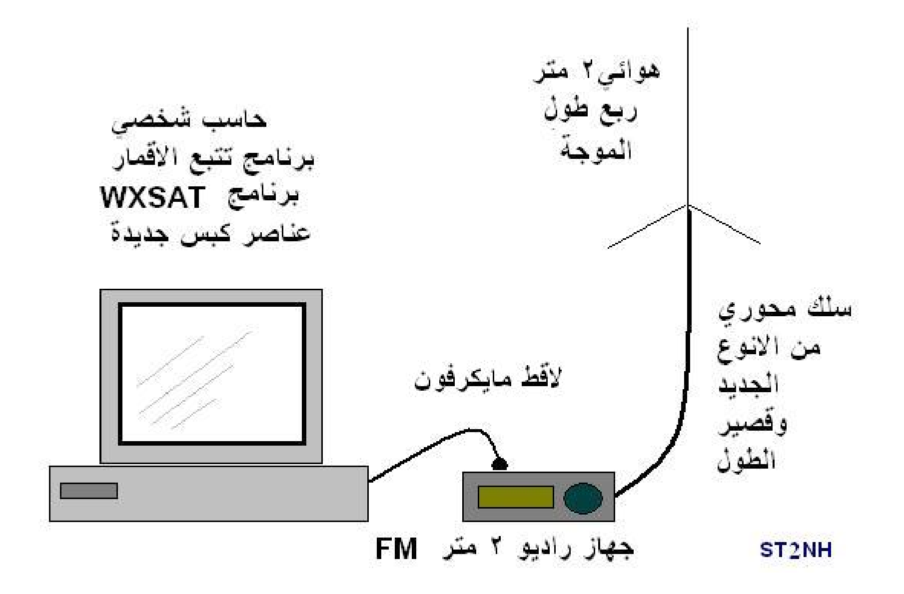
تأكد من عناصر كبلر (الكبس) أن تكون حديثة .
أقراء عدة مرات ملف الشرح للبرنامج وإذا استعصي عليك الأمر أرسل مشكلتك لأي موقع للهوة وستجد الكثير من الحلول، وبالتوفيق.

المزيد من الإثارة

جميل ألان أصبحت تملك محطة أرضية لاستقبال الأقمار. تتكون من
1- جهاز راديو 2 متر هواة اف ام .وبالطبع سيكون له مجال تغطية سمعية تشمل ترددات أقمار الطقس! 137 ميجاهيرتز.
2- هوائي راسي بسيط ربع طول الموجة .
3- حاسب شخصي يعمل به برنامج تتبع الأقمار.
وللخطوة التالية أضف الأتي:-
1- مايكروفون تسجيل كالنوع الذي يستخدم بالحاسب.
2- تحميل برنامج قراءة إشارة أقمار الطقس من الانترنيت، برنامج صغير ومجاني.
WXSAT
البرنامج لا يحتاج ألي تعديل بعد التنصيب.
إقراء ملف الشرح لمعرفة المزيد عنه.



برنامج قراءة إشارة أقمار الطقس وتحويلها إلي صور
لا حظ الصورة المستقبلة للخليج العربي
WXSAT



تخطيط المحطة

اجعل سلك التغذية قصيرا قدر الإمكان، واستعمل النوع الجيد من الأسلاك للترددات الفوق العالية.
اتبع نفس الخطوات السابقة، و اجعل الحاسب يحول لك النغمات المستقبلة من القمر آلي صورة تعرف بها أحوال الطقس. يمكن الاستغناء من المايكريفون بوصلة بها مكابس من الجانبين للصوت.
خذ صوت الراديو من مخرج السماعة بواسطة وصلة الصوت لمدخل الصوت في كرت الصوت بالحاسب. يحتاج البرنامج لدرجة صوت محدده حتى يستطيع تحويل النغمة لصورة واضحة
يمكن استعمال البرنامج بالليل، بوضعه علي خيار الأشعة تحت الحمراء.



احد الصور التي استقبلتها بواسطة تجهيزات مشابهة

القمر! صاحي ؟ ولا نائم ؟

لكل قمر مركز إشراف ومتابعة يقوم بدراسة القمر، يتابع بالقمر مقدار الشحن الكهربي للبطاريات درجة الحرارة، زاوية تعرضه لأشعة الشمس.الخ. ومن ثم يحدد المشرفون جدول عمل القمر.. فإذا كانت البطاريات متدنية الشحن لسبب مرور القمر لفترات طويلة في ظل الأرض أو لو ارتفعت درجة حرارة القمر يمكن أن يتخذ المشرفين قرار إغلاق القمر لفترة أو قفل بعض أجزاءه وترك البعض منها يعمل .وهناك أوقات يحتاج فيها القمر لتحديث البرنامج الموجود به. فكيف لنا معرفة حال القمر؟ هناك عدة طرق منها:-

1- النشرات الدورية والمجلات طريقة قديمة لا أنها جميلة.
2- الانترنيت يوفر إخبار الأقمار بسرعة ويمكن معرفة حال كل الأقمار من موقع www.amsat.org
3- بكل قمر مرشد يرسل إشارة باستمرار كل دقيقة أو اقل يمكن الاستفادة السريعة منه.
4 - يمكنك تقييم وضع الأجهزة بالقمر بنفسك! إذا استلمت نفس بيانات القياس من بعد. طريقة جميلة تحتاج لبعض التجهيزات الخاصة.

الجداول التالية توضح حالت بعض لأقمار. من موقع www.amsat.org

VUSat-OSCAR 52 (HamSat or VUSat)

Uplink	435.220-435.280 MHz LSB/CW
Downlink	145.870-145.930 USB/CW (Inverting)
Beacon	145.936 Unmodulated Carrier
	145.860 Telemetry
Launch	Q2 2005

Status: Operational

PCSat2

UI Digipeater	145.825 MHz FM 1200 Baud AFSK
TLM and PSK Downlink	435.275 MHz FM 1200 AFSK or PSK-31
PSK-31 Uplink	29.4 MHz PSK-31
Aux Downlink	437.975 MHz FM 1200 and 9600 Baud AFSK
Voice Repeater Downlink	437.975MHz FM
Deployed	3 August 2005

Status: Operational

PCSat (NO-44)

Uplink/Downlink	145.827 MHz FM 1200 Baud AFSK
Aux Uplink	435.250 MHz FM 9600 Baud AFSK
APRS Downlink	144.390 MHz FM (Region 2)
Launched	30 September 2001

Status: Semi-operational

لاحظ جميع الجداول بها ترددات الربط والأنماط وحالت القمر.
الجدول الأول والثاني يوضحان ان القمر يعمل، ام الجدول الثالث فان القمر شبه يعمل.

لنراجع التجهيزات حتى تلك الخطوة:-

1- برنامج المتابعة للأقمار Winorbit or Nova
2- برنامج WXSAT
هناك عدة برامج لأقمار الطقس يمكن ان تجرب أيضا برنامج Wxtoimg
برنامج جميل و به إمكانيات ضخمة لتحليل البيانات الواردة من الأقمار.
3- صفحة حالت الأقمار من موقع www.amsat.org
4- راديو 2 متر اف ام ،حاسب شخصي، هوائي ربع الموجة راسي.

لاحظ كل هذه التجهيزات تتوفر عند كل الهواة والبرامج مجانية.فالأمر غير معقد و بقليل من الحماس يمكن ان تمارس الاتصالات عبر الأقمار!
جميل فنذهب لخطوة بها المزيد من الإثارة.

ارجوا من المهتمين فهم و إتقان برنامج المتابعة وإتقان عملية تحديث عناصر كبلر قراءة صفحة أحوال الأقمار باستمرار والتمرين جيدا بمتابعة أقمار الطقس لمدة من الزمن قبل الاستمرار للخطوات التالية. ولا يمنع من تحديث الهوائي بهوائي مضرب بيض أو هوائي ياقي ولمزيد من المعلومات عن الهوائيات راجع كتابي الثاني عن الهوائيات.

الاتصال الصوتي بواسطة أقمار إعادة البث (أقمار الاف ام)
MODE V/U FM VOICE REPEATER

من أجمل اللحظات التي لا تقدر بشي لحظات تحدثك مع احد الهواة في قارة أخري من خلال الأقمار الصناعية.
نحتاج لتلك الخطوة للتالي:-

نفس التجهيزات السابقة بالإضافة لراديو هواة 70 سم اف ام للاستقبال .
بعض الأجهزة إل 2 متر بها 70 سم ، غير أن اغلب الأجهزة المدمجة لا تملك خاصية الإرسال والاستقبال في وقت واحد. ولذلك أحبذ العمل بجهازين منفصلين .لا نحتاج لجهاز بطاقة عالية فجهاز يدوي ذو حساسية استقبال عالية سيقوم بالمهمة.
سنستخدم جهاز أل 2 متر للإرسال و جهاز أل 70 سم للاستقبال.
نحتاج لهوائي ياقي 4 عناصرلل2 متر و7 عناصر لل 70 سم .
(راجع كتابي الثاني عن الهوائيات لمزيد من المعلومات).

دراسة الأقمار التي سنعمل عليها وهي:-

AMSAT-OSCAR 51 (Echo or AO-51)

قمر حديث يعمل علي عدة أنماط وترددات، يسمح بالاتصال الصوتي علي قناة واحدة، بنمط اف ام.

AMRAD OSCAR 27 (AO-27)

قمر قديم له أكثر من 14 سنة تحت الخدمة، يعمل بنمط اف ام.

.Saudi-OSCAR 50/SaudiSat 1C (SO-50)

قمر من مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية، يعمل بنمط اف ام.

تلك هي الأقمار المتوفرة حاليا لنعمل عليها بتجهيزاتنا الحالية، طبعا هناك أقمار أخري ألا إنها تحتاج لتجهيزات مختلفة سنتناولها بالتفصيل لاحقا.

الصور التالية توضح بساطة التجهيزات وسهولة الاتصال من أي مكان
بواسطة الصوت من خلال أقمار الاف ام.
FM Repeater Satellites



أخر مزاج



نعم وقت الاتصال قصيرا لكن هناك عدة أقمار
مسترخي لاصطيادها



حتى من الشرفة يمكن اصطياد الأقطار البعيدة
براديو يدوي وخمس وات

خطوات الاتصال

1- دراسة حالت القمر و الترددات، ادرس الجداول التالية.

AMSAT-OSCAR 51
(Echo or AO-51)

AMSAT-OSCAR 51 Operational

Analog **Uplink:** **145.920 MHz FM (PL - 67Hz)**
145.880 MHz FM QRP (no PL)
1268.700 MHz FM (PL - 67Hz)

Analog **Downlink:** **435.300 MHz FM**
2401.200 MHz FM

Saudi-OSCAR 50
(Saudisat-1C)

Mode V/U (J) FM Voice Repeater: Operational

Uplink: 145.8500 MHz FM, PL 67.0 Hz.
Downlink 436.7950 MHz FM

AMRAD-OSCAR 27
(EYESAT-1)

Mode V/U (J) FM Voice Repeater: Operational

Uplink: 145.8500 MHz FM
Downlink 436.7950 MHz FM

FM Repeater Satellites

2 - برمجة جهاز الراديو بالنغمات تحت سمعية حسب نوع القمر كالأتي:-

اوسكر -27 بدون نغمة.
اوسكر -50 يحتاج أولا لنغمة 74,4 هيرتز لكي تتمكن من فتح مؤقت القمر للاستقبال لمدة 10 دقائق ثم بعد ذلك ترسل بنغمة 67 هيرتز.قد تحتاج لفتح المؤقت مرة أخرا إذا كان المسار طويل.
اوسكر – 51 يحتاج لنغمة 67 هيرتز لكي يتم استقبال إشارتك الصوتية.
لا تعتمد علي الجدول المرفق، الرجاء مراجعة المستجدات كل فترة.
للقمر اوسكر- 51 جدول يحدد الترددات و الأنماط العاملة من المتوقفة.
3 - افتح مفتاح الضجيج للأخر ! في راديو ال 70 سم للاستماع ، إشارة القمر ضعيفة لتفتح الراديو المقفل به مفتاح الضجيج.

4 - الوقت.

احسب الوقت الكلي للمسار وتمرن علي كيفية تقسيم ذلك الوقت علي المسار، بواسطة ساعة معايرة بدقة مع ساعة الحاسب، يمكن تتبع المدار بدقة كبيرة.

5 – المكان.

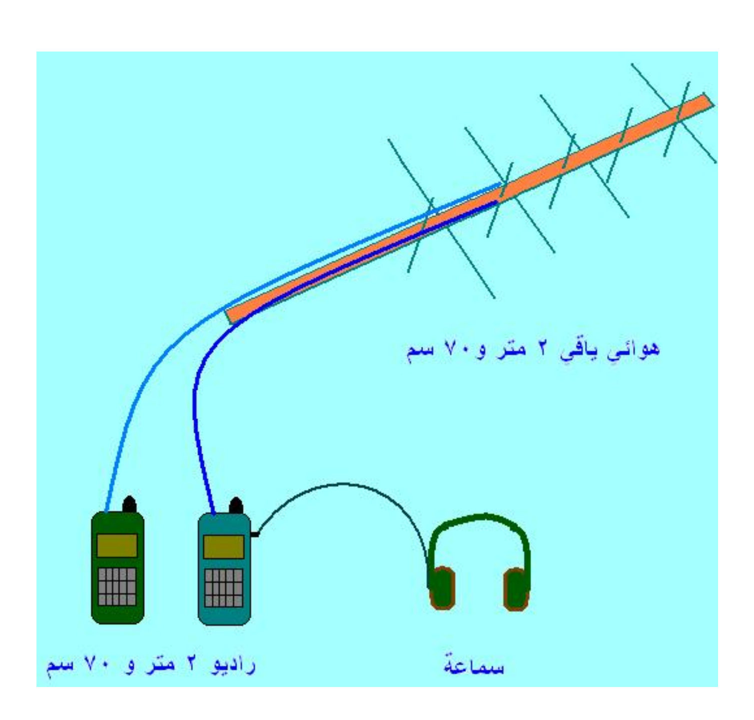
ادرس المسار جيدا للقمر المختار و زاوية الشروق والغروب وزاوية الارتفاع، قبل شروق القمر اختار منطقة مكشوفة لكل المسار، والتأكد من الاتجاهات الجغرافية ويمكن الاستعانة ببوصلة.

6- استمع .

عند وقت الشروق وجه الهوائي ناحية شروق القمر واستمع ولا ترسل، استمع للهواة الآخرين وحاول معالجة ضعف الإشارة ببرم الهوائي أو تصحيح انحراف دوبلر.استمع للهدوء علي التردد عن وصول إشارة القمر نعم ستلاحظ ان الضجيج يقل مع شروق القمر. استخدم سماعة للاستماع حتى تمنع تولد رنين صوتي بين جهازي المرسل والمستقبل.ثم استمع حتى تتأكد ان القمر غير مشغول من قبل احد الهواة.

7 – الإرسال وسماع صداك.

إبداء بالنداء عندما يكون القمر قريب إليك وأرسل ندائك علي جهاز أل 2 متر. ستسمع صوتك يعاد بثه من القمر مرة أخرى علي جهاز 70 سم. مبروك سماع صداك يمثل نجاحك بدرجة 100% .
إذا لم تسمع صدي صوتك بعد محاولة أو محاولتين راجع التجهيزات ولا تستمر في النداء حتى لا تحتل القناة الوحيدة بالقمر.



محطة الاتصال الصوتي بنمط اف ام للأقمار السيارة المنخفضة الارتفاع

للأسف لان منطقتنا تكاد تخلو من نشاط الهواة علي الأقمار فأحب ان اذكر بعض الملاحظات من حكم التجربة ، قد تساعدك للعمل علي الأقمار المنخفضة المدار وكذلك المركبة الفضائية العالمية، لان موقعي يبعد كثيرا من المناطق التي بها نشاط علي الأقمار، وبالذات من القارة الأوربية و عندما يشملني نطاق البث مع القارة الأوربية يكون المتبقي من المسار عدد قليل من الدقائق وبعدها يغرب عني القمر. ولقرب القمر من للأوربيين وبعده عني، تكون إشاراتهم اقوي من إشارتي لذلك افقد الاتصال إذا بداء الهواة الأوربيين بالنداء، لتخطي تلك الصعوبات اتبع الأتي:-

1- استمع
أولا استخدام تقنية الاستماع، وحاول ان تستمع للعديد من الهواة قبل ان تبداء بالإرسال هناك تقنيات تختلف عن تقنية الاتصالات الأرضية .

2- حاول العمل مع صديق هاوي حتى لو كان في نفس موقعك، للتجارب وتبادل المعرفة.

3- استخدم هوائي ياقي ذو كسب عالي.
الهوائي الراسي لا يفيد بهذه الأقمار. غير أنني نجحت مرتين به!

4- يمكنك تثبيت الهوائي باتجاه القارة الأوربية، بزاوية ارتفاع 30 درجة من خط الأفق.
لاحظ كل مسار له زاوية غروب مختلفة فاجعل هناك طريقة تحرك بها الهوائي، بمحرك أو يدويا.

5- استخدم قوة بث 25 وات أو أكثر عندما يكون القمر بعيد منك، مثلا في الدقائق الأخيرة قبل غروبه. استخدم اقل قوة بث تسمع بها صداك من القمر في المسارات القريبة منك.

6- الضمور والضعف في الإشارة، قد تنجح في التخلص منها ببرم الهوائي وجعل الجزء الراسي أفقي والأفقي راسي أو في ما بين هذين الاتجاهين. إذا كنت ممسكا بالهوائي بيدك كما موضح بالصور السابقة. إما إذا كان الهوائي ثابت فراجع كتابي الثاني عن الهوائيات لمزيد من المعلومات عن الاستقطاب الدائري.

7-إذا كان القمر آتيا من الجنوب للشمال فابدأ النداء عندما يبدأ نطاق بثه تغطية البحر الأبيض المتوسط .هناك الكثير من الجزر فلا تنساها.

8- كذلك يمكن التدريب علي القمر قبل ان يغطي نطاق بثه المناطق المذكورة أعلاء .اعمل حسابك لا تفرغ بطاريته! وان شاء الله تسمع محطة من المنطقة.

9- هناك بعض النشاط في قارة أسيا فقد اتصلت بكل من الهند وباكستان ودول روسيا استطعت أن اتصل بمئات من الهواة في القارة أوروبية.اغلب المحطات كانت حول وقت غروب القمر عندي.

10- أفضل أوقات الصيد من القارة الأوربية يوم السبت والأحد في فترة النهار والمساء.

11- إذا كنت تنادي فاجعل ندائك سريع ومتتالي واستمع جيدا بين النداءات .
لا تجعل النداء طويلا، ولا تنس ان هذه الأقمار لا تسمع إلا محطة واحدة فقط في كل مرة.
لا تنسي ذكر الترقيم الشبكي لموقعك مع المعلومات المتبادلة.

12- القمر اوسكر 51 من اقوي الأقمار فإبداء به .

13- استخدم سماعة ذات عزل جيد للأصوات من حولك.

14- اجعل الاتصال سريع مع المحطات المختلفة، حتى تسمح للآخرين باستخدام القمر.

15- ما عندك ياقي وإلا قدرة بث كبيرة؟ ما في مشكلة ، جرب ان تعمل مع محطة من المنطقة أو استمع لصوتك لصقل مهاراتك.

16- تذكر! لا ترسل أبدا إذا كان القمر مشغول بهاوي ينادي النداء العام، ففي هذه الحالة يمكن فعل التالي:

أولا إذا كنت تريد الرد علي هذا الهاوي فقل ندائك بسرعة له، ثم استمع.
ثانيا إذا كنت كلمت هذا الهاوي من قبل وتريد أنت أيضا ان تنادي النداء العام، فانتظر عدة ثواني حتى تتأكد ان ليس هناك هاوي أخر يتحدث معه، ثم أبدء أنت بالنداء.(مره هو ومره أنت)

بنجاحك بالعمل علي هذه الأقمار تكون اكتسبت الخبرة الأساسية من تتبع للأقمار بواسطة الحاسب والتعامل مع عناصر كبلر و انحراف دوبلر الخ.

Amateur Radio on the International Space Station

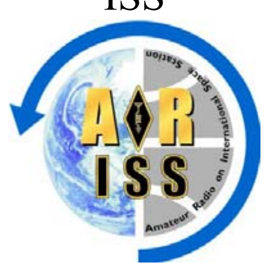
برنامج راديو الهواة التعليمى فى المحطة الفضائية العالمية



المحطة الفضائية العالمية

International Space Station

ISS



يوجد بالمركبة الفضائية العالمية محطة راديو هواة مجهزة للرواد الهواة للاتصال مع الهواة والمدارس والجامعات ضمن برنامج يشرف عليه نوادي هواة الاتصالات و وكالات الفضاء في الكثير من الدول كخطوة لإدماج علم الفضاء بالمدارس وتشجيع الطلاب علي دراسة العلوم والرياضيات والفلك.

كل أسبوع يتم الاتصال بين المحطة ومدرسة أو معهد مختار من بين العشرات من المدارس والمعاهد التي تقدمة بطلباتها للاشتراك في البرنامج من كل إنحاء العالم .

يتبادل الطلاب مع الرواد الكثير من المعلومات عن الفضاء والتجارب العلمية وكيفية العيش والعمل بالمحطة. يتم الاتصال بواسطة الصوت و يشرف الهواة من نفس المنطقة علي تنظيم عملية الاتصال بالتبرع بالأجهزة والهوائيات مع التركيب ومن ثم الإشراف علي عملية الاتصال بالمحطة

للأسف!! لم يتقدم حتى ألان لهذا البرنامج أي مدرسة أو معهد أو جامعة من الوطن العربي !





بعض الهواة يقومون بتركيب هوائي في ساحة احد المدارس والأجهزة داخل القاعة
تستعين المدارس والمعاهد والجامعات بالهواة لتركيب محطة أرضية لتوفير اتصال جيد بين المركبة والطلاب





الطلاب بمختلف الأعمار يقومون بإجراء الاتصال بالمحطة الفضائية والتحدث مع رواد الفضاء

كانت هناك برامج مشابهة مع محطة الفضاء الروسية مير .كما يوجد برامج مشابهة لرحلات المكوك الفضائي حتى ألان .

لنتصل بالمحطة الفضائية

توفر المحطة الفضائية عدة طرق للهواة للاتصال بها :

1 – الاتصال الصوتي بالرواد.

اغلب الرواد هم هواة راديو ويحملون نداء شخصي في بلدانهم، يقوم الرواد الهواة بالاتصال بالهواة علي الأرض من حين لأخر، وقد حالفني الحظ بالحديث والاستماع لهم عدة مرات.

2 – اتصال الهواة الصوتي في ما بينهم الهواة

اتصال عبر المحطة الفضائية بطريقة مشابهة تماما للاتصال بالأقمار الصناعية.

3- الاتصال الرقمي بعدة طرق

* الاتصال بواسطة نمط الرزم الرقمي PACKET

يستخدم هذا النمط الرقمي بين الهواة للاتصال في ما بينهم حيث تعمل أجهزة الراديو بالمحطة علي إعادة بث المعلومات الرقمية للأرض في نفس وقت استلامها مشابهة هنا لعمل الأقمار الصناعية.

*الاتصال بواسطة الصندوق البريدي للرسائل الشخصية.

ISS packet Personal Messaging System (PMS)

نعم يمكن إرسال بريدك علي المحطة الفضائية حيث يمكن للرسالة البقاء داخل جهاز الحاسب بالمحطة لعدة أيام حتى يقراها الشخص المرسلة له في أي بقعة من الأرض، يعني صندوق بريد طائر في الفضاء.

4 – إرسال تقرير موقعك الآلي بالنمط الرقمي APRS

قبل أن نستمر أحب أن أوضح أن برنامج التتبع يمكنه أيضا تتبع المركبة الفضائية وكذلك للمركبة عناصر كبلر،عناصر كبلر تحتاج للتحديث هنا بصورة مستمرة نسبة لان المركبة تقوم بمناورات فضائية، حين تستقبل الرواد أو شحنات الإمداد أو لتصحيح مدارها . يعني لو سمعت في الإخبار أن المكوك الفضائي التحم بالمحطة آو الرواد يقومون بتبديل الطاقم، حدث عناصر كبلر في الحال. لو وجدت نسخة جديدة للعناصر.

هناك موقع لمحبين المركبة الفضائية علي الانترنيت يمكن الاشتراك به يوجد به كل جديد ويحمل الإخبار الجديدة للمركبة وحالة الاتصال بالمحطة عنوان الموقع هو

www.issfanclub.com.

هواة الاستماع أيضا يمكن لهم المشاركة في هذا الموقع الذي يوفر العديد من الشهادات حتى للمستمعين.

نفس التجهيزات السابقة للأجهزة تكفي للاتصال بالرواد أو الهواة بنمط الصوت اف ام .

كيف نتصل بالرواد على المحطة الفضائية صوتيا

يقوم الرواد باستخدام راديو الهواة من وقت لأخر وغالبا ما تجدهم يوم السبت والأحد في المسارات النهارية، حيث أن التوقيت داخل المحطة مماثل لتوقيت مركز التحكم الأرضي في مدينة موسكو. يعني لا تتعب نفسك بالنداء عليهم بالليل خصوصا في منطقتنا لأنهم في الغالب نائمين و يحلموا بالعودة للأرض.

نجهز حالنا بمعرفة وقت الشروق والارتفاع والمسار... الخ للمحطة الفضائية بواسطة برنامج المتابعة. نستخدم نفس هوائي الياقي المحمول.

نستخدم جهاز 2 متر فقط، بقوة خرج 25 وات.

بواسطة برمجة الانزياح الترددي بجهاز الراديو نبرمج الإرسال علي 145,200 ميجاهيرتز والاستقبال علي 145,800 ميجاهيرتز.

أيضا نفتح مفتاح التشويش للنهاية.

عند وقت شروق المركبة نوجه الهوائي ونسمع لمدة قبل أن نرسل.

إذا كان الرواد في حديث مع احد الهواة ننتظر حتى ينهي المكالمة.

لا تنسى انحراف دوبلر!

نجد الكثير من المحطات الأوربية في المسارات التي يكون شروقها من الشمال الغربي فانتظر حتى تختفي المحطة من القارة الأوربية وتتوسط السماء فوق موقعك ويكون ذلك مساوي لنصف طول زمن المسار . يعني لو أن المركبة ستأخذ 10 دقائق في مسارها سيكون افصل وقت للاتصال بها بعد 5 دقائق من وقت الشروق. يمكن أن تواصل في التحدث مع الرواد كل باقي المسار لعدم وجود محطات كثيرة في القارة الإفريقية والأسيوية ، طبعا يحصل العكس عند المسارات التي يكون الشروق من ناحية الجنوب الغربية.

نداء المحطة المستخدم دائما هوا NA1SS
طبعا هناك نداءات أخرى الرجاء مراجعة العنوان السابق لمعرفة المزيد من المعلومات

الهاوية مريم تتصل بالمحطة الفضائية
9K2MD

لاحظ التجهيزات التي استخدمتها مريم
حاسب شخصي لبرنامج المتابعة، راديو 2 متر نوع أيكوم 2200 مع مزود للطاقة ، هوائي ياقي خفيف ،الشى الجميل إنها نقلت كل التجهيزات لسطح منزلها .أهني بنتي مريم علي ذلك النجاح وللإمام.
كما أهني ابنتي الهاوية ريم ST2YL
علي نجاحها بالاتصال بالمحطة الفضائية بواسطة النمط الرقمي وتبادلها للرسائل مع العديد من الهواة بكل إنحاء العلم .

 محطة الهواة علي المركبة الفضائية العالمية نفس التجهيزات التي تجدها عند الهواة راديو KENWOOD TM-D700 حاسب، ومزود طاقه	 رائد فضاء هاوي راديو يستخدم محطة الهواة في المحطة الفضائية للاتصال بالهواة علي الأرض

الاتصال الرقمي بالمحطة الفضائية

الشى الجميل في الاتصال الرقمي انه متوفر في اغلب الأوقات من المحطة الفضائية العالمية عكس الاتصالات الصوتية ! فقد تمر أسابيع ولأتسمع احد من الرواد علي التردد.

الاتصالات الرقمية بها المزيد من العمل، والمزيد من القراءة، والمزيد من البرامج التي يجب أن تجيدها جيدا. وهناك المزيد من الأجهزة والتوصيلات التي يجب صناعتها وتشبيكها بين الراديو والحاسب!

البرامج التي نحتاجها:-
برنامج UISS
برنامج إرسال النصوص بنمط الرزم الرقمي Packet
برنامج AGW Packet Engine
هذا البرنامج يوفر لك جهاز تي ان سي افتراضيا داخل الحاسب
يعمل البرنامج الأول مع الثاني في نفس الوقت للحصول علي الاتصال الرقمي بواسطة الحاسب
حمل أولا برنامج AGW PACKET ENGINE
من احد المواقع التالية:-

http://www.raag.org/sv2agw/index.html
http://www.elcom.gr/sv2agw/
أو قم بتحميل البرنامج مباشرة من احد الروابط التالية
http://www.raag.org/sv2agw/agwpe.zip
http://www.elcom.gr/sv2agw/agwpe.zip
الأفضل زيارة الموقع أول قبل التحميل لمعرفة أخر الإخبار عن البرنامج.

هناك نسخة تسمي
Packet Engine Professional Edition
نسخة جميلة ستعمل لمدة ثم تقف، تحتاج إن تشتريها من الموقع لكي تعمل مجددا.
أما النسخة الأخرى فهي مجانية. اعمل انأ علي النسختين، وقمت بتنصيب النسخة المجانية في العديد من حواسب لعدد من الهواة وفي كل مرة كان البرنامج يعمل بطريقة جيدة جدا.

TNC parameters
التى ان سى

إذا كنت تملك (تي ان سي) بسرعة 1200 فيمكنك الاستغناء عن البرامج السابقة.
وإذا كنت لا تملك تي ان سي فاترك تلك الفقرة واذهب للعنوان التالي.

يعمل التي ان سي مع المركبة الفضائية بنفس صيغ البرمجة الاتصالات للأرضية وبسرعة 1200 غير ان هناك بعض الخطوات قد تحسن من أداءه.

في ما يلي صيغ بعض الخصائص في التي ان سي الذي استخدمته للاتصال بالمحطة الفضائية العالمية .وقد تختلف عن الذي عندك.

This is a portion of the TNC parameters in my KPC-3; your actual parameter may vary:
AUTOCR OFF
LFADD OFF
MAXFRAME 4
MCON ON
MCOM ON
MONITOR ON
PACLEN 72
RETRY 8-10
TIME STAMP ON



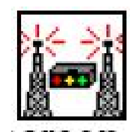
KPC-3

AX.25 Packet modem

كل أجهزة الراديو للترددات الفوق عالية تعمل علي السرعة 1200 لنقل المعلومات.
هناك بعض الأجهزة للترددات الفوق عالية لها المقدرة علي العمل بسرعات تصل إلي 9600
الرجاء التأكد من برمجة الراديو علي السرعة المطلوبة.استعن بدليل تشغيل الراديو عند التوصيل بين الراديو والحاسب والتي ان سي.

برنامج AGW Packet Engine

بعد التنصيب اضغط علي إيقونة التشغيل .
هذا البرنامج لا يملك أي نافذة علي سطح المكتب! كل الذي سيظهر إيقونة صغيرة في شريط المهمات شكلها كالأتي.

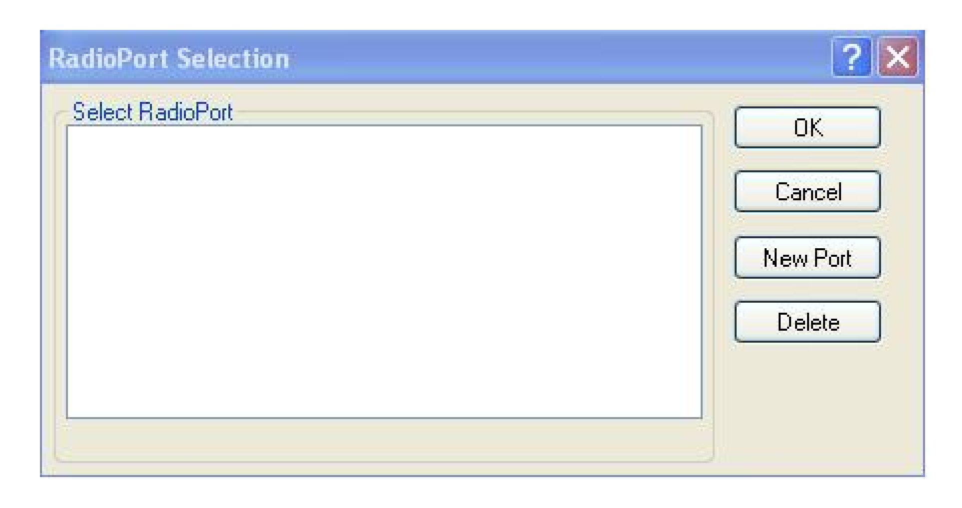


اضغط عليها لتظهر لك القائمة التالية.

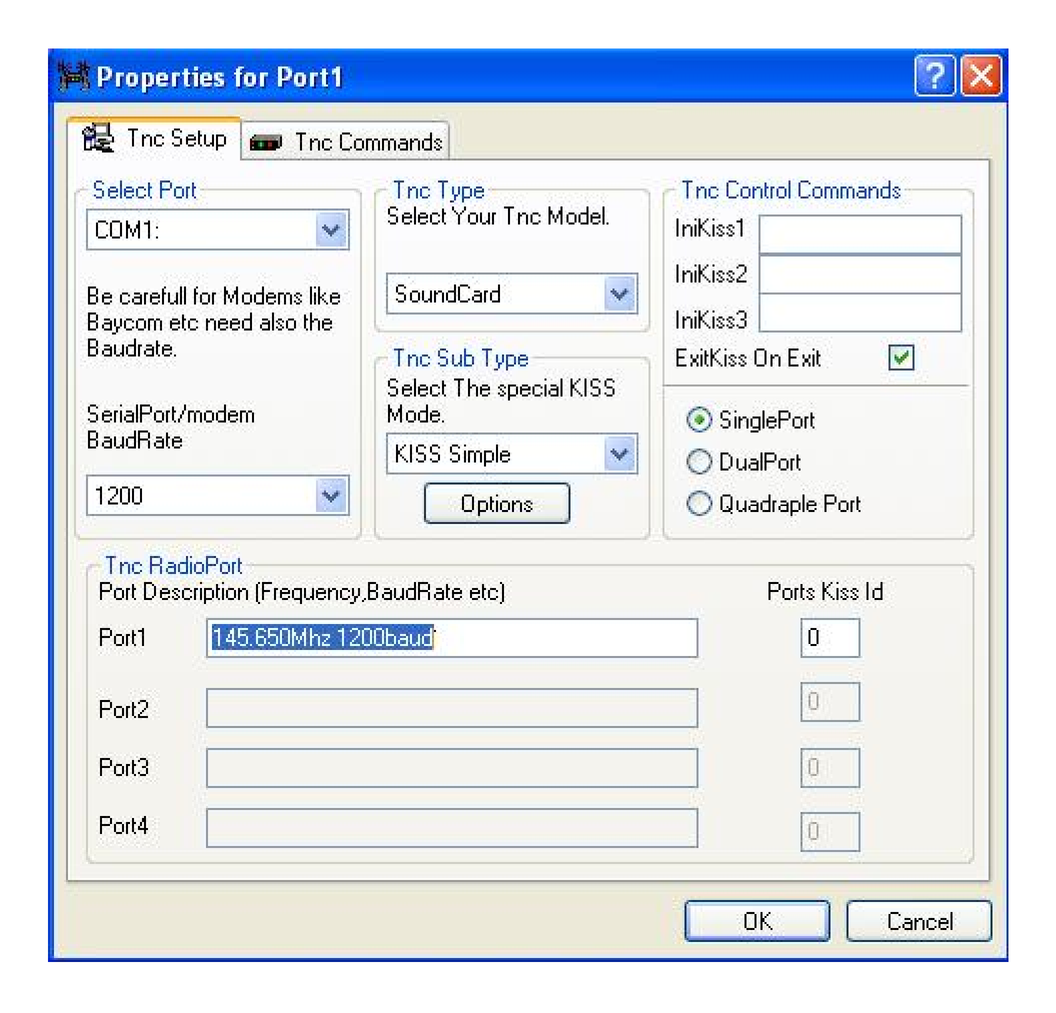


اضغط علي كلمة خصائص. Properties

ستظهر لك تلك النافذة اضغط على New port



ستظهر لك نافذة
غير بها الخيارات حتى تصبح مثل التي موضحة بالصورة التالية.

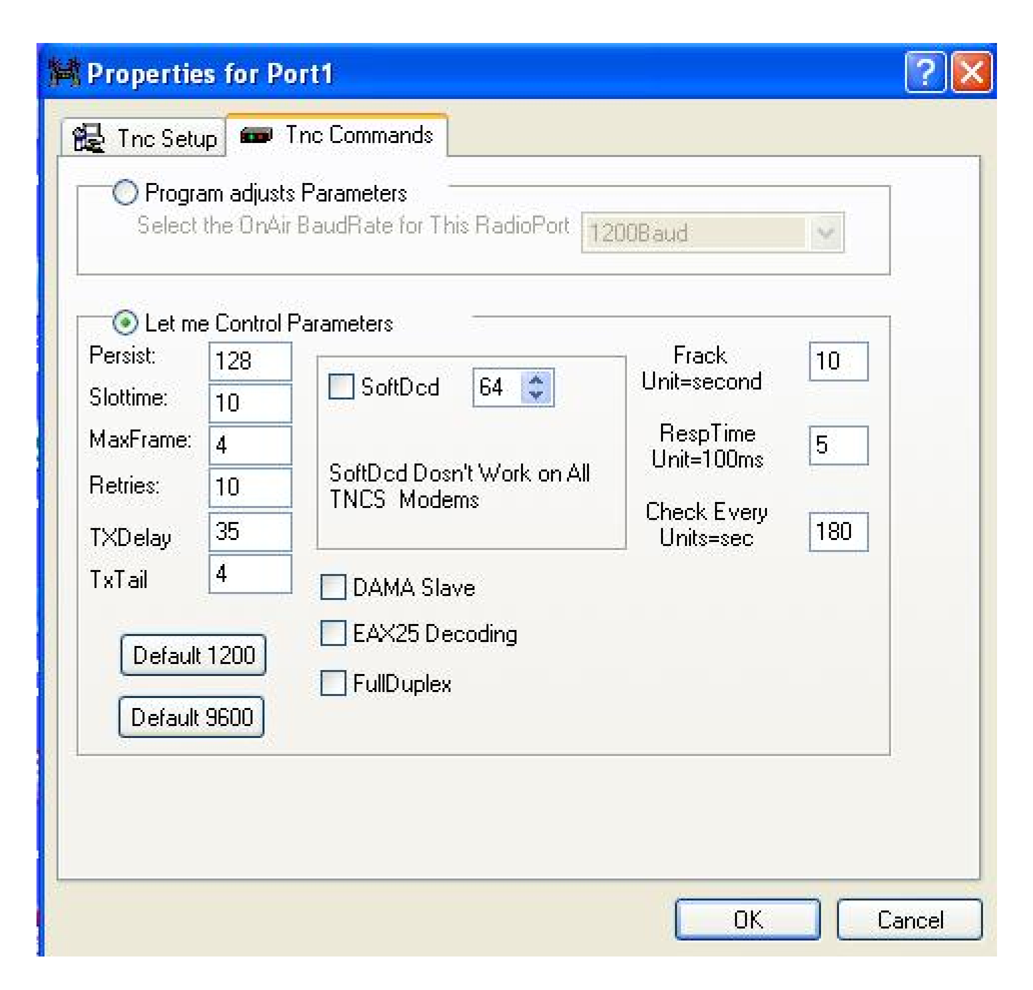


اختار منفذ كوم 1 وهو المنفذ الذي سنربط عليه لاحقا دائرة تشغيل الإرسال بالراديو.

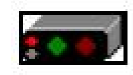
لاحظ اخترنا كرت الصوت، سنستخدم كرت الصوت لإدخال النغمة المستقبلة من المحطة الفضائية بواسطة الراديو للحاسب.

السرعة التي سنستخدمها 1200 سرعة بطيئة لكنها تكفي لإرسال واستقبال البريد الشخصي.
نجحت بإرسال تسعة رسائل في مسار واحد للمركبة بهذه السرعة لاحقا سآتي على شرح هذا المهم طول بالك في فهم وتشغيل البرنامج ألان. لاحقا ستقضي الكثير من الأوقات الجميلة مع المركبة وستشعر بان كل هذه التكنولوجيا أصبحت تحت تصرفك.

بعد ذلك اضغط على العروة الموجودة بأعلى النافذة السابقة والمعنونة بكلمة Tnc command وستظهر لك النافذة الموضحة بالصورة التالية وأيضا عدل كما مبين بها.



بعد ذلك اضغط علي ذر اوكي
أغلق البرنامج بالنقر علي الإيقونة ثم علي خيار Exit
شغل البرنامج مرة أخرا وستجد هذه المرة إيقونة إضافية في شريط المهام مع الإيقونة الأولي وسيكون شكلها كالتالي:-



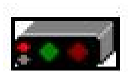
إذا لم تحصل علي هذه النتيجة فتأكد من أن المنفذ المختار غير مشغول من قبل برنامج أو جهاز أخر.
تأكد من إن كرت الصوت غير مشغول من قبل برنامج أخر.
إذا لم تنجح امسح الملفات:-

port*.ini

agwpe.ini

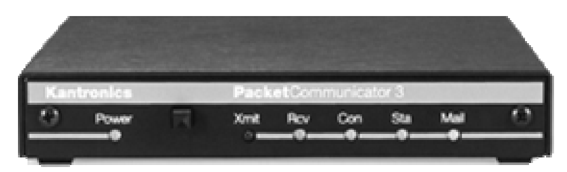
من الملف الأساسي المحتوي علي البرنامج و ابدأ من الأول.
لم تصادفني أي مشاكل لتشغيل هذا البرنامج في الحواسب البطيئة (يعني مش البطيئة أوي) بنتيوم 3 أو أسرع خيار مناسب مع Window XP

مبروك ألان أصبحت تملك جهاز TNC(terminal node controller) افتراضيا داخل حاسبك الشخصي.



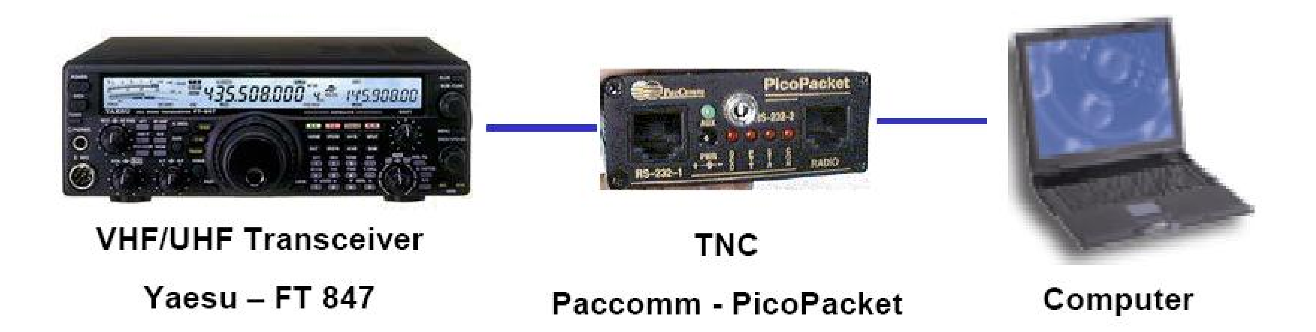
التي ان سي الافتراضي

يستخدم جهاز تي ان سي للربط بين الراديو والحاسب الشخصي ويعمل علي نمط الاتصال الرقمي المسمي Packet
توجد أجهزت تي ان سي خارجية يمكن توصيلها بالحاسب وستغني عن تركيب البرنامج السابق ألا أنها مكلفة ، وتحتاج أيضا لتنصيب وتوفيق بينها وبين الحاسب قبل العمل عليها .



Kantronics TNC
جهاز تي ان سي مشهور لاتصالات الرزمة الرقمي

Packet Radio – AX.25 Protocol
1200 baud - AFSK Modulation



محطة مجهزة للاتصال بنمط الرزم البريدي الرقمي

نظام الرزم الرقمي
PACKET

نظام لنقل البيانات الرقمية في رزم صغيرة بين حاسبين، يكون الرابط بينهما أجهزة الراديو. يتميز بنقل المعلومة بدون أخطاء وذلك لاقتران الحواسب بالمراجعة المستمرة للبيانات المرسلة والمستقبلة في ما بينها، فيما يعرف بالمصافحة المستمرة.

يستعمل الهواة تلك التجهيزات بشبكات تمتد لتشمل معظم بلاد المعمورة، و قبل الانترنيت كان الهواة يستخدمونها لتبادل الرسائل والمعلومات في ما بينهم ولا تزال تعمل حتى ألان بنسبة استخدام اقل.

يقوم(التي ان سي) بتحويل المعلومات إلي بيانات رقمية ثم يقوم بتقسيمها إلي رزم صغيرة لإرسالها للطرف الأخر بواسطة الراديو.

تعمل الأقمار علي ذلك النمط نسبة للاتي:-

1 – نمط خالي من الأخطاء يسهل نقل البيانات والأوامر.
2 – إمكانية العمل بسرعات مختلفة أو عالية مثل 1200 ، 9600 أو 3800 مما يسمح بتبادل كميه كبيرة من البيانات في وقت قصير.

هناك شركات كثيرة تنتج جهاز ال TNC
مثل

PacComm
TimeWave
Kantronics
Symek



TimeWave TNC

لاحقا سنستخدم التي ان سي للسرعات العالية فإذا كنت تعرف احد الأصدقاء يمتلك تي ان سي ذو سرعة 9600 فحاول إعارته منه ألان والأحسن ان تقنعه بان يبيعه لك قبل ان يكتشف مهاراتك في الأقمار.

☺

برنامج UISS

هذا البرنامج يعمل مع التي ان سي الافتراضي لإرسال النصوص بواسطة نمط الرزم الرقمي له واجهة تمكن المستخدم من الأتي:-

1 – إرسالا لطلب الاقتران
يقوم البرنامج بإرسال الطلب باسم ندائك لفتح صندوق البريد علي متن المركبة الفضائية العالمية بحيث يمكنك من تحميل رسائلك إليه وقراءة الرسائل المرسلة لك.

2 –رسائل بدون طلب الاقتران
يمكنك إرسال رسالة للهواة بنمط الرزم بدون طلب اقتران بالأجهزة علي المركبة، بل تعمل أجهزة الراديو بالمحطة علي عكس إشارتك الرقمية لمناطق بعيدة عنك مما يمكنك الاتصال بهاوي أخر بواسطة النصوص الكتابية.

3 – إرسال موقعك الجغرافي APRS
يمكن للبرنامج إرسال إحداثيات موقعك المحددة سلفا مع رسالة نصية، حيث تقوم المحطة بإعادة بثها للعديد من بوابات الانترنيت، التي يوفرها الهواة بحيث يمكن للأخريين تحديد موقعك ومتابعة خط سيرك إذا كنت متحرك من خلال مراجعة الانترنيت . ميزة جميلة قد تساعد الآخرين تتبعك موقعك إذا كنت في رحلة بالصحراء أو علي قارب بالبحر.

4 - يتضمن صندوق بريد يمكن استلام رسائلك بنمط الرزمة البريدية BBS

يمكن لهواة الاستماع استخدام البرنامج لمتابعة المعلومات الصادرة من المحطة الفضائية للهواة كما يمكن تتبع إشارة المرشد الذي ترسله المحطة كل دقيقة.

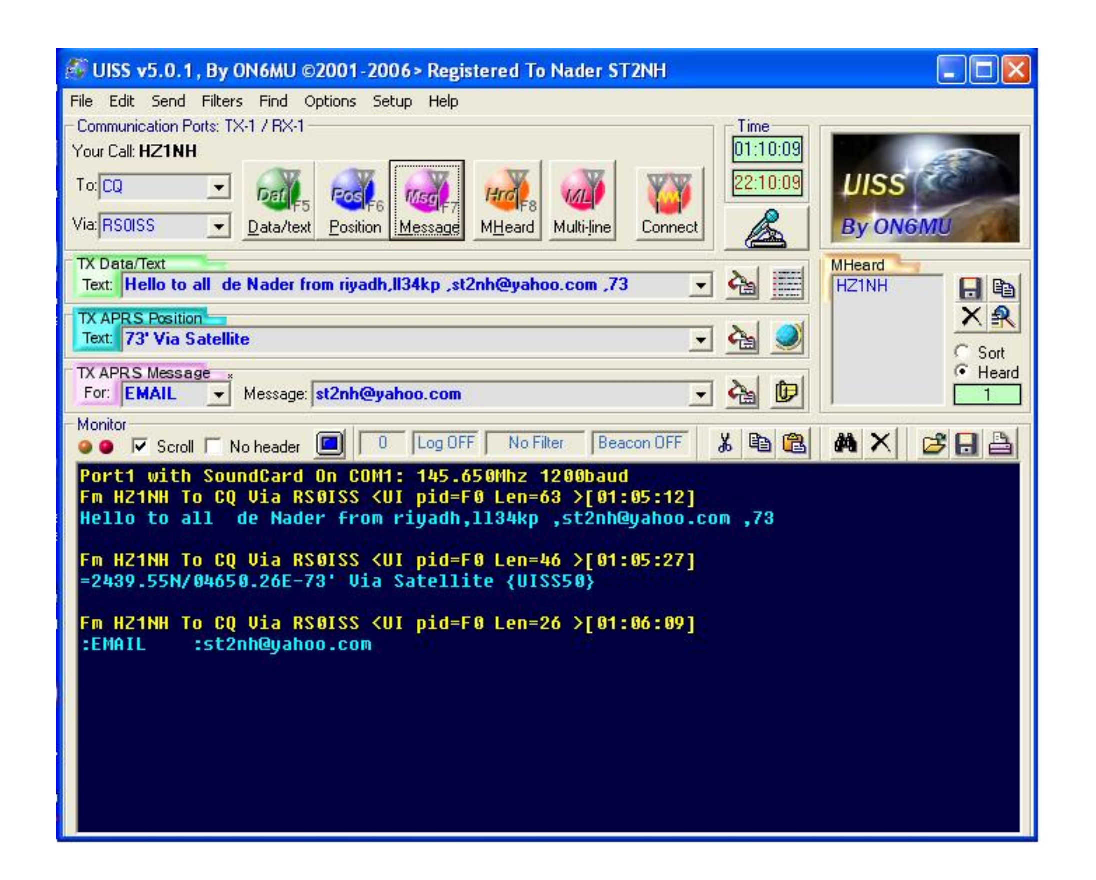
حمل البرنامج من موقع :-

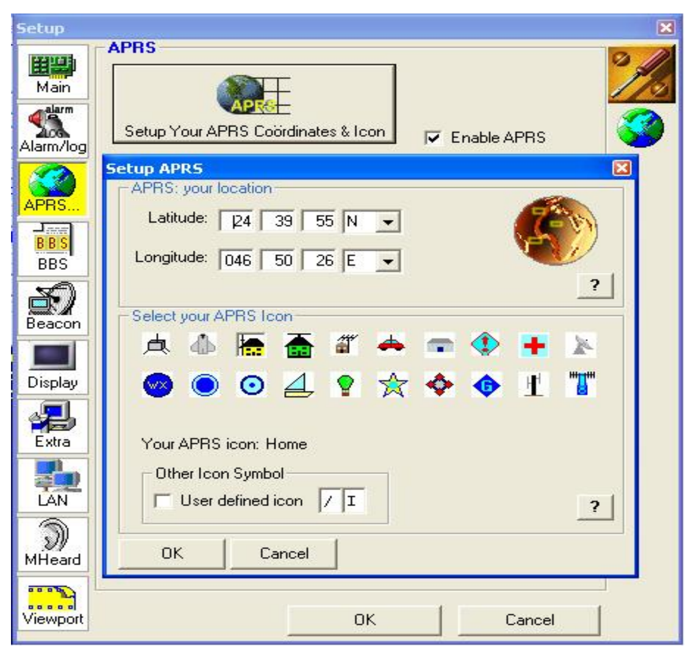
http://users.belgacom.net/hamradio/uissdownload.htm

برنامج مجاني غير ان تسجيله يحتاج لإرسال رسالة الكترونية للهاوي ON6MU ويمكن التبرع مع التسجيل لجمعية أقمار الهواة.

إذا لم يعمل الرابط السابق يمكنك تحميله من موقع:- www.amsat.org

بعد التحميل نصب البرنامج، ثم شغله ،ستظهر لك النافذة التالية ،اذهب إلي إعدادات وتأكد من كتابة نداءك بصورة صحيحة .





حدد موقعك بإكمال المعلومات في النافذة السابقة



لاحظ وجود ست أزرار بها الدوائر الملونة يستخدم الزر الأخضر الأول من اليسار لإرسال النص المحدد في السطر الأول لنافذة تحرير النص الموضحة بالصورة التالية.يمكنك تحرير السطر علي مزاجك حيث يمكن كتابة اسمك أو تحية أو طلب نداء مثل :-

CQ VIA ISS ,HELLOALL,QSL QRZ.COM

لا تكتب نداءك هنا المحطة المستلمة ستعرف نداءك آليا.



تحرير النص واختيار السطر المطلوب للإرسال

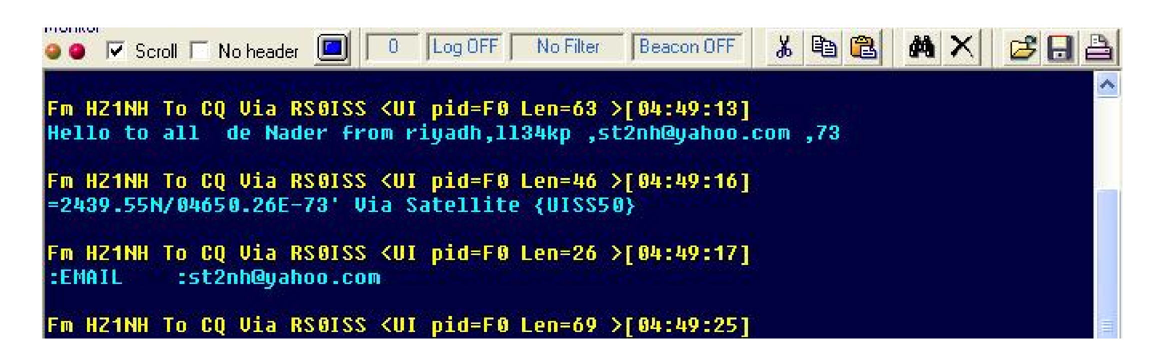
إما الزر التالي لإرسال الموقع مع نص يمكن أيضا تحريره.

الزر الثالث لإرسال رسالة توضح عنوانك.

الزر الرابع من اليسار يرسل قائمة المحطات التي سمعتها.

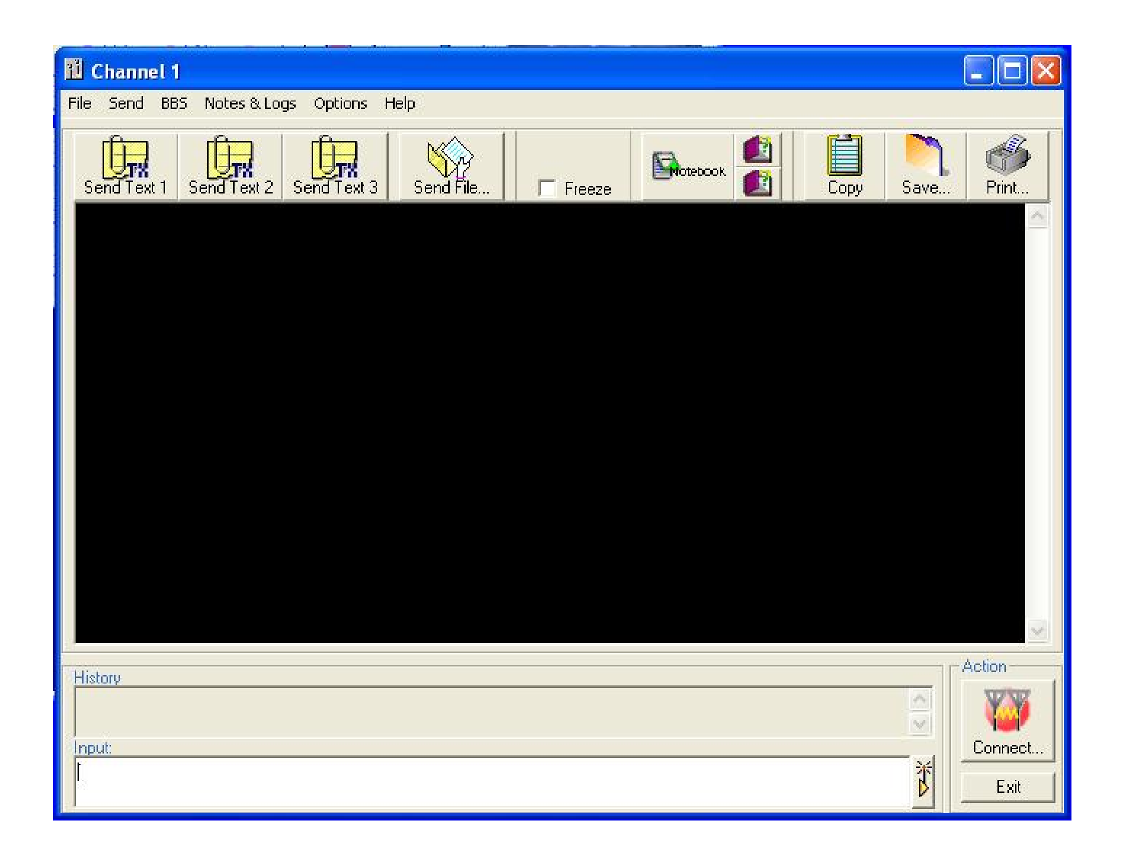
إما الزر الخامس يرسل سطرين من النص.

لاحظ كل الأزرار السابقة تمكن البرنامج من إرسال المعلومات للمركبة بدون طلب اقتران مع الحاسب الذي علي متن المركبة، كل الذي يحدث ان المركبة تعيد بث تلك المعلومات التي استلمتها منك لمسافات تغطي كل مجال بثها في ذلك الوقت.

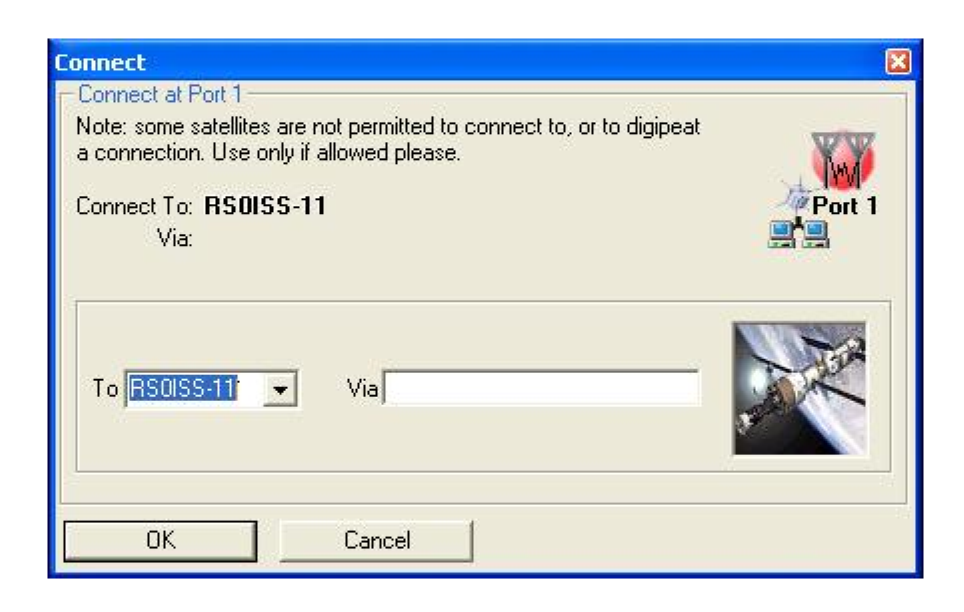


نافذة النص توضح المعلومات المرسلة كما توضح المعلومات المستقبلة

إما الزر السادس سيفتح لك نافذة طلب الاقتران مع المحطة الفضائية و الموضحة بالصورة التالية:-



اضغط علي الزر توصيل سيفتح لك النافذة التالية



النافذة ستطلب منك تحديد نداء القمر أو المركبة التي تحب الاتصال بها، طبعا نحن سنطلب المركبة الفضائية العالمية ونداء الصندوق البريدي بها

RS0ISS-11

تجهيزات المحطة

الحاسب به البرامج التالية

NOVA ---Tracking program

AGW Packet Engine

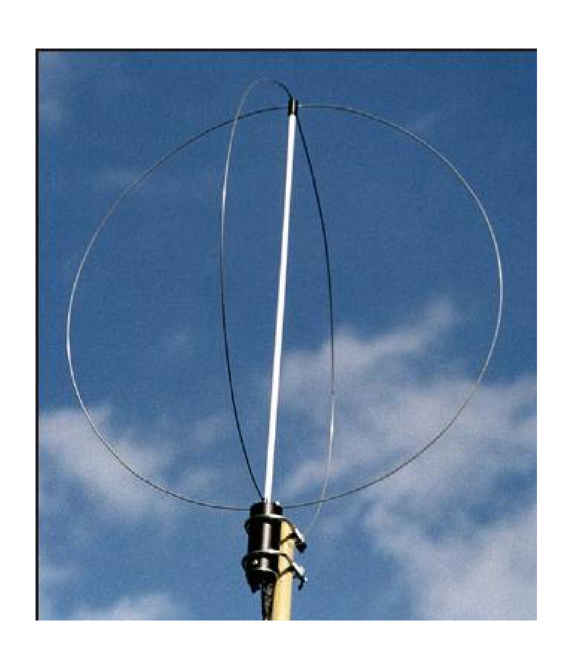
UISS program

نستخدم جهازا 2 مترا بقوة بث 25 وات.

بواسطة برمجة الانزياح الترددي بجهاز الراديو نبرمج الإرسال علي 145,990 ميجاهيرتز والاستقبال علي 145,800 ميجاهيرتز.

أيضا نفتح مفتاح التشويش للنهاية.

الهوائي - للاتصال الرقمي بالمحطة يمكنك استخدام نفس هوائي الياقي لل2 متر الذي استخدمناه من قبل نحتاج ان نضعه علي محرك كهربائي من النوع الصغير كالذي يستخدم مع هوائيات التلفزيون وبارتفاع يساوي 30 درجة من الأفق .ويمكن استخدام هوائي مضرب البيض .
وحتى الهوائي الراسي يمكن العمل به، المهم جرب ومع التجربة ستكسب المزيد من الخبرة.



التوصيلات

وصله للصوت بين الراديو وكرت الصوت.

وصلة تشغيل المرسل بين مخرج المنفذ التسلسلي ومدخل المايكريفون للراديو

راجع كتابي الأول لكيفية بناء وصلات الاتصالات بكرت الصوت

وفي ما يلي توصيلة سهلة يمكن بناءها في خمس دقائق.

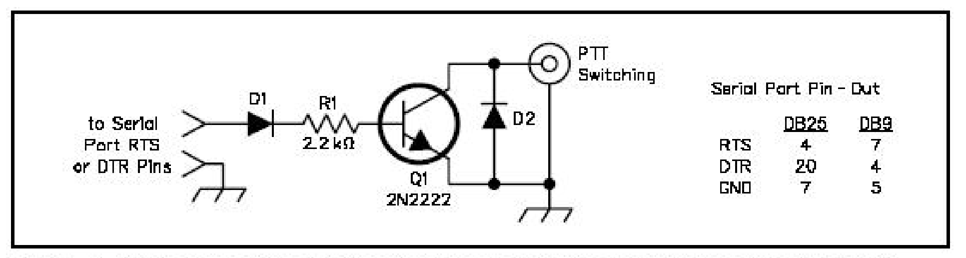
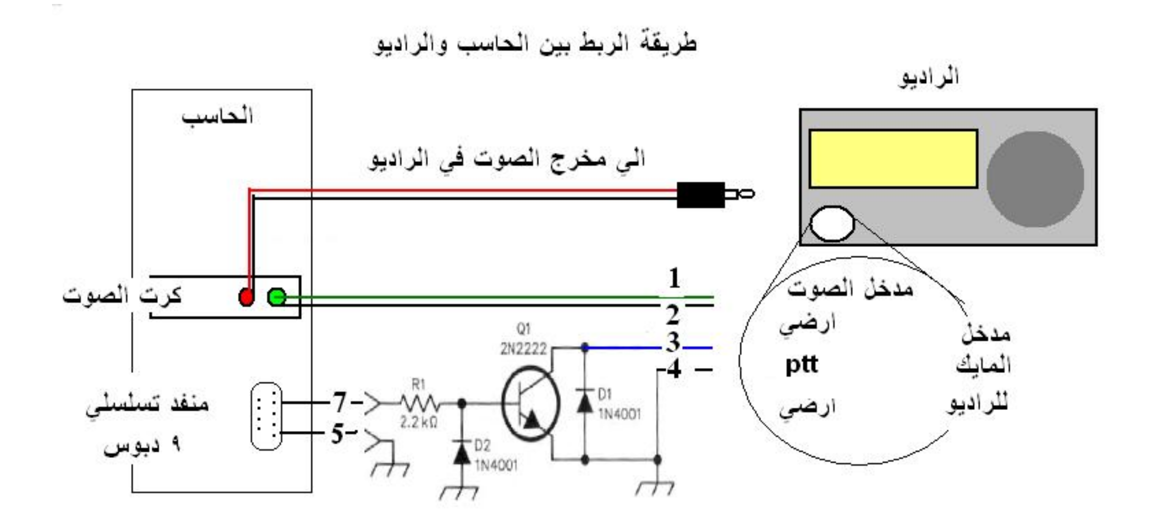
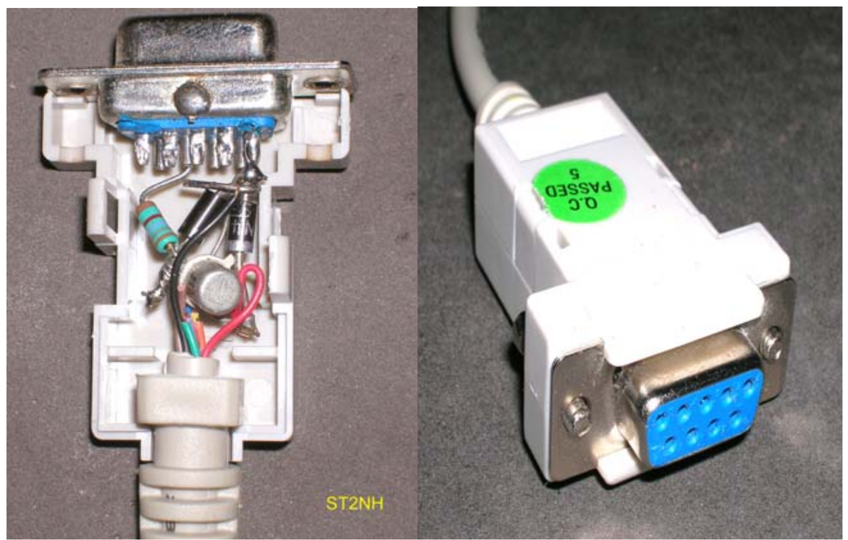


Figure 4—You can use this simple circuit to allow your computer to control transmit/ receive switching from the serial (COM) port.
D1—1N914 diode
D2—1N4001 diode
Q1—2N2222 transistor
R1—2.2 kΩ 1/4 W resistor.

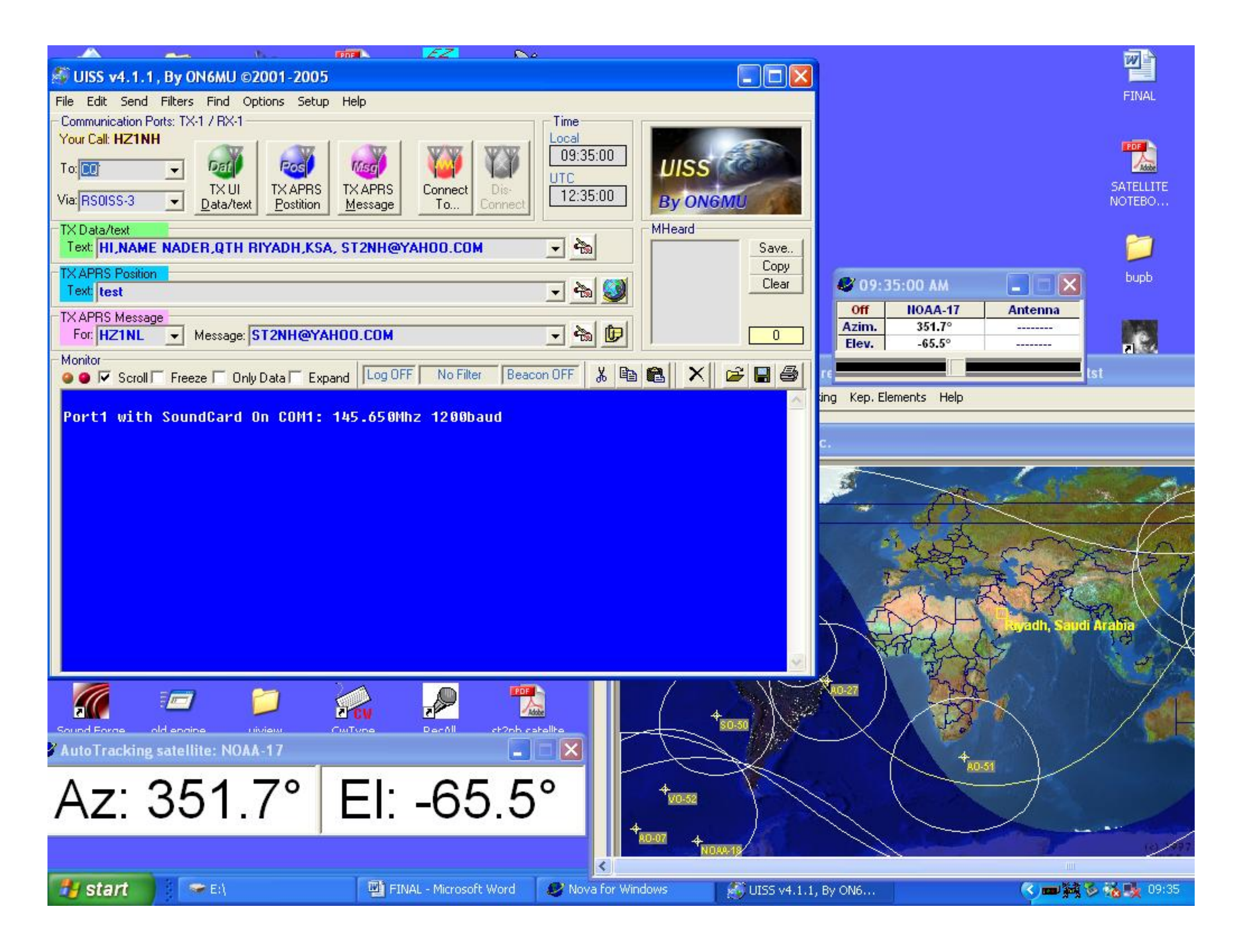


الإطراف المرقمة من 1 إلي 4 تربط بما يعادلها من دبابيس في مدخل المايك للراديو
يأخذ الصوت من الراديو إلي الحاسب بسلك منفصل.استخدم أسلاك عليها غزل جيد في كل التوصيلات .الدائرة صغيرة. بنيتها داخلا المكبس المخصص للمنفذ كما موضحا بالصورة التالية.



يمكن استخدام تلك الدائرة للأنماط الرقمية في الترددات العليا مع المراعاة بالتوصيل الصحيح للدبابيس بمدخل المايك بجهاز أخر.استعن بدليل الراديو.

ثلاث برامج معا



صورة توضح كيف يعمل الثلاث برامج السابقة مع بعضها البعض

NOVA

UISS

AGW Packet Engine

لاحظ شريط المهام يوجد به التي ان سي الافتراضي

برنامج نوفا لتوجيه الهوائي ومعرفة زمن شروق المحطة

لإرسال واستقبال النصوص من المركبة نستخدم برنامج UISS

شغل برنامج التي ان سي الافتراضي أولا ثم شغل بعده برنامج UISS

هناك بعض النوافذ الصغيرة تحدد زوايا الارتفاع وزوايا والأفق يمكن برمجتها من خلال برنامج نوفا، هذه النوافذ تسهل لك القراءة لموقع القمر أو المحطة، وبالتالي تسهل لك عملية توجه الهوائي بواسطة محرك كهربائي من داخل المحطة آليا أو يدويا.

الاستماع أولا

إذا سارت الأمور بصورة جيدة مع البرامج فيمكنك قبل تشبيك دائرة الإرسال ان تستمع للبث الرقمي من المركبة، ويتم ذلك بأخذ الصوت من الراديو وتوصيله إلي مدخل المايكريفون أو الخط الإضافي في كرت الصوت بالحاسب. والاستماع للمحطة الفضائية عند وقت مرورها علي التردد 145,800 ميجاهيرتز اف ام ، مع فتح مفتاح التشويش للنهاية. ويمكن ان تسمع التالي:- تلك الأسطر من الرزم ترسلها المركبة الفضائية كل دقيقة.

Fm RS0ISS-3 To P0PPP0 Via SGATE,WIDE <UI pid=F0 Len=31 >[17:43:14]
'vX 1 '/]APRS/BBS & PACKET ON

Fm RS0ISS-3 To P0PPP0 Via SGATE,WIDE <UI pid=F0 Len=31 >[17:44:15]
'vX 1 '/]APRS/BBS & PACKET ON

آو يمكن سماع المركبة ترد علي بعض الهواة. هنا ترد علي هاوي من اليونان وترحب به بفتح صندوق البريد وفي نفس الوقت ترد علي هاوي ايطالي برفض طلبه لانشغالها مع الأول.

1:Fm RS0ISS-11 To IT9TWC <DM F >[17:50:46]
1:Fm RS0ISS-11 To SV3CIX-1 <UA F >[17:50:46]
1:Fm RS0ISS-11 To SV3CIX-1 <I P R0 S0 pid=F0 Len=68 >[17:50:46]
Welcome to RS0ISS's message board
System Ver 1.50 100506 Bytes free

ويمكن ان تقرءا إرسال الهواة لطلب اتصال بدون اقتران.

Fm UT7RA To CQ Via RS0ISS-3* <UI pid=F0 Len=79 >[14:04:23]
=5054.50N/03108.52E--op:Nick,QTH:Ukraine,Loc:KO50Nv, 73' Via Satellite {UISS40}

هاوي روسي يرسل اسمه واسم مدينته والتحية الحارة.

Fm RA3IS To ALL Via RS0ISS-3* <UI pid=F0 Len=79 >[12:31:58]
=5649.21N/03555.09Ey op. Sergey. 3nd day in APRS. reply ra3is@mail.ru {UISS40}

هاوي أخر يرسل معلومات موقعه واسمه وبريده الاكتروني.

أو يمكن ان تقرءا قائمة الرسائل أذا طلب احد الهواة ذلك وكنت في مجال تغطي المركبة.

219 79 /1243 HZ1NH >ALL greeting to issfanclub
218 821 /1242 HZ1NH >ON6MU ? bug at uiss
211 107 /1031 ZS6TDF>ALL THANKS
210 275 /0914 HS2LXA>ALL
203 173 $ /2230 DJ3OC >ALL my RIG...your RIG ???
195 33 Y /1650 CE2EKW>HZ1NH Hello

هذه القائمة قم بطلبها من المركبة وتوضح الأتي:- رقم الرسالة، سعة الرسالة، المراسل، المرسل إليه، و عنوان الرسالة.لاحظ الرسالة رقم 219 و 218 مرسلة مني والرسالة رقم 195 مرسلة ألي.

<u>الإرسال بدون اقتران</u>

حان ألان وقت اختبار الإرسال وسنقوم بإرسال رسالة نداء عام تتضمن بعض المعلومات عن المحطة و الموقع الاسم والعنوان البريدي.
طبعا سنجهز تلك المعلومات كما ذكرت من قبل في برنامج أل UISS
الصورة التالية توضح:-



35

1 - المعلومات المحددة بمربع احمر.
RS0ISS-3 AND CQ
هو النداء الذي سنستخدمه مع اختصار نداء عام لعدم تحديد المحطة المستقبلة بعد.

2 – الزر المحدد باللون الأخضر يضع المرسل في حالة الإرسال ويرسل المعلومات المحددة بالمربع الأزرق.

3 – المربع الأزرق به المعلومات التي تريد إرسالها وكما ذكرت من قبل، يمكنك تحرير هذا السطر وكتابة العديد من الأسطر التي يمكن الاختيار بينها إثناء المحادثة النصية مع المحطات الأخرى.

أهم شي قبل ان ترسل تتأكد بان التجهيزات قادرة علي القراءة من المركبة والخطوة السابقة لازم تجيدها 100 % قبل الإرسال(يعني لو ما قراءة في شاشة الكمبيوتر بث المحطة لا ترسل).

راجع الترددات وعند وقت شروق المحطة اضغط الزر الأخضر! حتى تصبح جزء من تاريخ اكبر مركبة فضائية صنعها الإنسان.

ستلاحظ ان جهاز الراديو تحول للإرسال لمدة ثواني وأرسل التالي –

Fm HZ1NH To CQ Via RS0ISS-3 <UI pid=F0 Len=45 >[15:56:25]
HI,NAME NADER,QTH RIYADH,KSA, ST2NH@YAHOO.COM

في شي ؟ ما في شي ؟ لا لا في شي لقد استلمت الرسالة التالي من المحطة

Fm HZ1NH To CQ Via RS0ISS-3* <UI pid=F0 Len=45 >[15:56:28]
HI,NAME NADER,QTH RIYADH,KSA, ST2NH@YAHOO.COM

(واو) لقد سمعة المركبة رسالتي وأرسلتها مرة أخري، ليس إلي إنا فقط بل لأي محطة تقع في مجال تغطية بثها .

طيب كيف اعرف ان البث والرسالة من المركبة وهي تشبه رسالتي 100 % ؟؟
ببساطة ألصدي القادم من المركبة به علامة نجمة(*) بعد نداء المحطة.
مبروك ألان يمكن ان يسمعك واحد ويرد عليك كالأتي:-

Fm IT9TWC To CQ Via RS0ISS-3* <UI pid=F0 Len=45 >[15:56:36]
HELLO NADER PSE QSL QRZ.COM 73 CIAO

لاحظ كيف رد علي الهاوي الايطالي في سطر واحد وبسرعة جدا . بدون أي أخطاء وقد عرفت عنه الكثير من المعلومات.

لاحظ دائما لوجود علامة النجمة،في الغالب يكون طلب نداء من محطة بعيدة .

أوصي المحطات القريبة من أوربا(شمال إفريقيا وبلاد الشام) بإرسال طلب النداء بدون اقتران عدة مرات لتوفر الكثير من المحطات التي سترد.

للأسف موقعي في الجنوب ولا يغطيه مجال المركبة مع بلاد شمال ووسط أوربا، غير إنني استطعت التحدث مع دول جنوب أوربا.

إرسالا لطلب اقتران

من الخطوات المذكورة سابقة عرفنا كيف نستخدم برنامج UISS
عند طلب اقتران سيرسل البرنامج الطلب عدة مرات حتى تستجيب المحطة بالتالي

Welcome to RS0ISS's message board
System Ver 1.50 95604 Bytes free
CMD(F/K/M/R/W/B/H/?)>

رسالة ترحيب بك علي متن المحطة الفضائية.
رقم الإصدار للبرنامج المشغل للصندوق البريد.
سعة الذاكرة المتوفرة.
سطر الأوامر وتلك أهم خطوة نركز لفهمها ! سطر الأوامر يدعوك لاختيار مهمة وسيقوم الحاسب بالمركبة بتنفيذها لك . الأوامر عبارة عن إرسال حرف وكل حرف يقوم بتنفيذ مهمة فلندرس أولا قائمة الأوامر التي يمكنك أيضا طلبها من المركبة .

Welcome to RS0ISS's message board
System Ver 1.50 94760 Bytes free
CMD(F/K/M/R/W/B/H/?)>
H
Commands
W(rite) = Type W (callsign)<cr> to begin message entering.
Subject: = Header(max 30 characters) are entered after the prompt: "Subject:".
Ending the header with a carriage return <cr>.
Message: = Message are entered after the prompt: "Message:".
Ending each line with <cr>.
You terminate with either a <cr>/EX<cr> or <cr><ctrl-Z><cr>
to the indicate end of your message.
B(ye) = Type B<cr> to DISCONNECT.
F(ile) = Type F<cr> to show the latest 20 messages.
L(ist) = Type L<cr> to show the all messages.
M(ine) = Type M<cr> to show latest 20 messages (to or from you).
Subsequent F or M command will show next 20 active messages.
R(ead) = Type R n<cr> to show the number n message.
A(bort) = Type A<cr> to Abort.
J = Type J<cr> to show connect stations.
K(ill) = Type K n<cr> to delete the number n message (only to or from you).
H(elp)or ?= Type H<cr> or ?<cr> to display this.

CMD(F/K/M/R/W/B/H/?)>
B
Thank you CU AGN 73

شرح سطر الأوامر

بعد سطر الأوامر لاحظ إنني أرسلت الحرف H
وذلك بكتابة الحرف ثم الضغط علي مفتاح ENTER
يرسل لك هذا الحرف قائمة الأوامر والشرح لها من المركبة .لا تطلب هذا الملف ألا أذا كانت المركبة غير مشغولة.

سأشرح بعض من الأوامر المهمة :-

CMD(F/K/M/R/W/B/H/?)>

F
اعرض أخر 20 رسالة من القائمة.

K
عند كتابة هذا الحرف متبوع بمسافة ثم رقم رسالتك سيقوم بإزالتها من صندوق البريد.

M
يعرض أخر 20 رسالة لك أو إليك فقط.

R
كتابة هذا الحرف متبوع مسافة ثم رقم الرسالة سيسمح لك بقراءتها (طبعا لأذم تكون مرسلة لك أنت وإلا تحاول فتح رسائل الأخريين لأنك لا يمكن لك ان تقرئها) إلا انك يمكن قراءة أي رسالة معنونة للجميع.

W
يكتب هذا الحرف متبوع بمسافة ثم نداء المحطة التي تريد إرسال رسالة له

B
يغلق هذا الحرف الصندوق ويرسل تحية وداع .

H
هذا الحرف يرسل هذه القائمة.

L
يعرض كل القائمة

?
أيضا يرسل قائمة المساعدة السابقة.

بعد الحرف اضغط ENTER
الحروف التي تتبعها متغير ثاني اترك مسافة بين المتغير والحرف.
تذكر!! لا ترسل أي أمر حتى ترسل المركبة سطر الأوامر.
أحفظ الأوامر جيدا قبل التجربة العملية.

مثال للأوامر

هنا طلبت قائمة الرسائل المرسلة إلي بكاتبتي الحرف M

```
Welcome to RS0ISS's message board
System Ver 1.50 79556 Bytes free
You have following mails waiting.
CMD(F/K/M/R/W/B/H/?)>
m
Msg#  Size   TS Date   Time From   To     @ BBS  Subject
318   32     Y      /0717 ZL1KJ >HZ1NH        Thanks
286   59     Y      /0613 ZS6TDF>HZ1NH        TNX
277   315    PY     /1332 LW3DRH>HZ1NH        Hi Saudi Arabia
273   46     Y      /0205 HZ1NH >TI2MAB       hello
```

طلبت هنا قائمة جميع الرسائل بحرف L

```
Thank you for your message.
CMD(F/K/M/R/W/B/H/?)>
l
Msg#  Size   TS Date   Time From   To     @ BBS  Subject
220   38            /1246 HZ1NH >7Z1SJ       qso via vusat
219   79            /1243 HZ1NH >ALL         greeting to issfanclub
218   821           /1242 HZ1NH >ON6MU       ? bug at uiss
217   47            /1113 HZ1NH >UR5RAA      hi
216   260           /1110 HZ1NH >DJ3OC
211   107           /1031 ZS6TDF>ALL         THANKS
210   275           /0914 HS2LXA>ALL
204   100           /2245 HZ1NH >ALL         hello all de hz1nh
203   173    $      /2230 DJ3OC >ALL         my RIG...your RIG ???
200   38            /1114 ZS6TDF>ALL         ZR6BDZ
199   58            /1111 ZS6TDF>ALL         TNX
198   26            /1051 CE3QC >ALL         ALL
196   45            /1855 PD0RLX>ALL         greetings
195   33     Y      /1650 CE2EKW>HZ1NH       Hello
194   260    Y      /2327 HZ1NH >YB0EX
193   260           /2327 HZ1NH >KB1FCB
192   260           /2326 HZ1NH >EB7FME
191   260           /2326 HZ1NH >N4WD
190   260           /2325 HZ1NH >YV4FT
189   260           /2325 HZ1NH >TI2MAB
188   260           /2324 HZ1NH >PY4MAB
187   97            /1656 EU4AG >ALL         Hello to all, this is EU4AG
186   146           /1450 LU8WAG>ALL         Hola
185   72            /1158 ZS6TDF>ALL         WELCOM
184   274    Y      /0035 HZ1NH >LU8YY
183   234           /2304 HZ1NH >S57NML      HI
182   234           /2303 HZ1NH >G4XTA       HI
180   641    Y      /2259 HZ1NH >ZS6TDF
```

هنا طلبت قراءة رسالتي رقم 234 المرسلة إلي من ألمانيا.

CMD(F/K/M/R/W/B/H/?)>
r 234
Posted : 19:58:29
From : DJ3OC
To : HZ1NH
@ BBS :
Subject:TNX F MSG Nader

NADER thanks more with pleasure for the return onto my “RIG-CALL”
I am acting over satellite and on short wave in fasion BPSK31
QSL-Card i send EA7FTR, best wishes good TX de Kurt

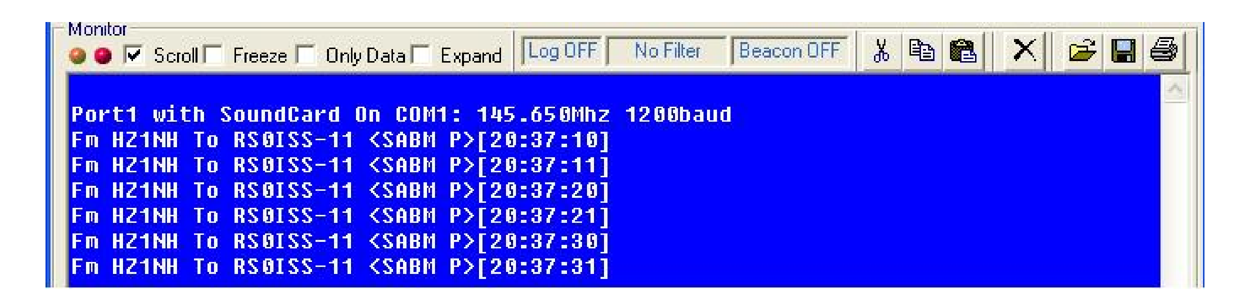
صندوق البريد الطائر

لمن نرسل رسالتنا الأولي؟

سنرسل الرسالة الأولي للجميع، اعرف فيها نفسي وموقعي وأوصف فيها محطتي، لا استخدم اسم نداء معين بل استخدم كلمت الجميع حتى يتمكن الجميع من قراءة رسالتي والرد علي.

تأكد من الأشياء الرئيسية للاتصال مثل وقت شروق المحطة الارتفاع الخ.
تأكد من ان المحطة قادرة علي القراءة من المركبة.
تأكد ان الحاسب قادر علي وضع الراديو في حالة الإرسال.
تأكد ان الصوت ذاهب للحاسب من الراديو ومن الراديو للحاسب، استعن بجهاز راديو أخر لسماع النغمة عند الإرسال .
بواسطة برمجة الانزياح الترددي بجهاز الراديو نبرمج الإرسال علي 145,800 ميجاهيرتز والاستقبال علي 145,990 ميجاهيرتز.
افتح مفتاح التشويش للنهاية .
اضغط ذر التوصيل في برنامج UISS
اكتب نداء صندوق البريد بالمركبة RS0ISS-11

سيبدأ البرنامج بوضع الراديو في حالة الإرسال ويبدءا البرنامج في كتابة ما يقوم بإرساله قد يعيد البرنامج إرسال الطلب عدة مرات فلا تستعجل.



طلب محطتي للاقتران مع المحطة الفضائية العالمية

وألان أتت لحظات الإثارة! نعم لقد شبكة المحطة العالمية مع حاسبي لقد تم الاقتران وارسلة الأتي:-

Welcome to RS0ISS's message board
System Ver 1.50 95604 Bytes free
CMD(F/K/M/R/W/B/H/?)>

لا تسرع وتكتب أي أمر قبل ان ترسل المركبة سطر الأوامر، قد ترسل السطرين الأوائل ويتأخر سطر الأوامر بعض الوقت.

لنكتب رسالة للجميع سأختار الأمر W من سطر الأوامر.
بعد الأمر سأترك مسافة واحدة واكتب للجميع ALL
وستكون كالأتي:-

Welcome to RS0ISS's message board
System Ver 1.50 95604 Bytes free
CMD(F/K/M/R/W/B/H/?)>

W ALL

بعد ذلك انتظر المركبة لترسل لك كلمة موضوع لتكتب أنت موضوع الرسالة أو عنوانها، لان هذه الرسالة الأولي لك وللجميع فاكتب كلمة تحية .واتبعها بالضغط علي مفتاح الإدخال.

لا تحاول ان تفعل أي شي بعد ذلك واصبر حتى تجيب المحطة .لا تخف بان المحطة قد لا تسمعك إرسالك فان الذي يحصل الكثير من الأخذ والعطاء بين الحاسبان وكما ذكرت من قبل إنهما في حالة المصافحة المتتابعة .يعني لو ما سمع الحاسب رد من المحطة سيكرر الطلب عدة مرات.
Subject:

HELLO ALL
نفس الشى ينطبق هنا اصبر حتى ترسل المحطة كلمة الرسالة، وهي بذلك تدعوك لكتابة رسالتك

Message:

اكتب ألان رسالتك سطر سطر متبوع بزر الإدخال، أو جهز رسالتك من قبل وأرسلها دفعة كاملة.
كما يمكن استخدام إمكانية نسخ ولصق النصوص . يوفر لك البرنامج ملفات يمكن كتابتها من قبل وطلبها إثناء الإرسال بضغطة زر واحد.

HELLO FRIENDS
THIS IS MY FIRST MSG WITH MY NEW CALLSIGN
NAME-NADER,QTH-RIYADH
QSL EA7FTR,PSE QSL CARD!
St2nh@yahoo.com
73's
/ex

لاحظ أخر سطر مهم جدا جدا جدا إرساله. لان المركبة لا تقفل الرسالة إلا باستلامها ذلك السطر لإرسال ذلك السطر افعل التالي:-
بعد الانتهاء من أخر سطر في الرسالة اضغط زر ENTER
ثم كتابة السطر التالي
/EX
ثم اضغط علي زر ENTER
تدرب علي ذلك عدة مرات .
وبعد ذلك سترسل لك المحطة رسالة شكر علي إيداع بريدك

Thank you for your message.

إذا كنت تريد إرسال رسالة أخره أو قراءة القائمة أو مسح رسائل انتظر سطر الأوامر من جديد
تذكر لا تتخذ أي خطوة ألا بعد ذلك السطر وإلا ستفقد الاتصال بالمركبة

CMD(F/K/M/R/W/B/H/?)>

اخترت هنا ان اقطع الاتصال بالمركبة فكتبت حرف B
فردت المركبة أيضا بكلمة وداع تقل فيها شكرا أراك مرة أخرا و 73

b
Thank you CU AGN 73

بدأت من الصفر اجلس الساعات الطوال اختبر الأجهزة والبرامج والتوصيلات لم أجد أي معلومة إلا من خلال القراءة، و نجحت لإرسال واستقبال المئات من الرسائل ، حققت ان أكون أول هاوي بالعالم يرسل تسعة رسائل لتسعة محطات مختلفة في مسار واحد للمحطة الفضائية العالمية ، أرجو ان يكون هذا الكتاب عونا لك وأوصيك بالانترنت فهو كنز هذا الزمان .

قراءة البريد والرد عليه

لقراءة البريد نتبع نفس الخطوات السابقة، وعندما يتم الاتصال بصندوق البريد ستخبرك المحطة بوجود بريد جديد لك ضمن رسالة الترحيب السابقة الذكر.

Welcome to RS0ISS's message board
System Ver 1.50 88114 Bytes free
You have following mails waiting.
CMD(F/K/M/R/W/B/H/?)>
M

أرسلت هنا الأمر M
وذلك لكي إقراء قائمة رسائلي واستخرج رقم الرسائل الجديدة لكي أقم بقراءتها.

Msg# Size TS Date Time From To @ BBS Subject
234 196 $ /1958 DJ3OC >HZ1NH TNX F MSG Nader
233 426 /1844 YB0EX >HZ1NH Hello Dr.Nader
220 38 /1246 HZ1NH >7Z1SJ qso via vusat
219 79 /1243 HZ1NH >ALL greeting to issfanclub
218 821 /1242 HZ1NH >ON6MU ? bug at uiss
217 47 /1113 HZ1NH >UR5RAA hi
204 100 /2245 HZ1NH >ALL hello all de hz1nh

وجت هنا رسالتين الأولي من الهاوي كيرت من ألمانيا والثانية من الهاوي توني من اندونيسيا.
DJ3OC. YB0EX
وهنا أرسلت الأمر A
الذي يقوم بوقف استمرار الأمر السابق ويستدعي سطر الأوامر إلي.

A
Abort !!
CMD(F/K/M/R/W/B/H/?)>

ثم أرسلت طلب قراءة الرسالة الأولي

r 234
Posted : 19:58:29
From : DJ3OC
To : HZ1NH
@ BBS :
Subject:TNX F MSG Nader

NADER thanks more with pleasure for the return onto my “RIG-CALL”
I am acting over satellite and on short wave in fasion BPSK31
QSL-Card i send EA7FTR, best wishes good TX de Kurt

طلب قراءة الرسالة الثانية. تذكر بعد سطر الأوامر.

CMD(F/K/M/R/W/B/H/?)>
r 233
Posted : 18:44:32
From : YB0EX
To : HZ1NH
@ BBS :
Subject:Hello Dr.Nader
Thanks for sending me message from ISS.
Best wish from Trisakti campus – Jakarta, Indonesia.
I transmit at Trisakti campus using ICOM 910-H at 60 Watts power, using a KAMPlus TNC, 10 elements VHF cross yagi.
I teach “Satellite Communication” lesson in Trisakti Campus.
Please QSL to www.issfanclub.com or tw_winata@hotmail.com. I’ll send you one for receiving your last message to me.
73de, Tony Winata – YB0EX

CMD(F/K/M/R/W/B/H/?)>

هنا كتبت الرد لرسالة صديقي من ألمانيا (أيضا بعد سطر الأوامر)

w dj3oc
Subject:
hello
Message:
tnx for replying 73 de hz1nh st2nh
/ex
Thank you for your message.
Welcome to RS0ISS's message board
System Ver 1.50 88034 Bytes free

CMD(F/K/M/R/W/B/H/?)>

هنا كتبت الرد لرسالة صديقي الاندونيسي (أيضا بعد سطر الأوامر)

w yb0ex
Subject:
tnx
Message:
happy to received your reply keep in touch 73 de Nader
st2nh hz1nh
/ex
Thank you for your message.
CMD(F/K/M/R/W/B/H/?)>

b
Thank you CU AGN 73

أقفلت الصندوق وأنهيت الاتصال مع المركبة

لاحظ كل هذا الاتصال تم في مسار واحد

مع التمرين وتحسين المحطة يمكنك فعل نفس الشى،أنصحك بالتمرين برسائل قصيرة أولا ، وقت المركبة في أحسن أحوال للاتصال يقارب ال14 دقيقة.يمكن التمرين مع صديق له نفس التجهيزات. لا اعلم بوجود شبكة نمط الرزمة الرقمي للاتصال في منطقتنا Terrestrial packet BBS وان وجدة فالفرصة جيده إمامك للتمرين، ولوجود من يساعدك ووجود الأدوات.

لم أتمكن بمسح رسائلي في هذا المسار لأجعل هذا الأمر للمسار القادم بعد دش ساخن وكوب قهوة من يد ام كريم.

مسح الرسائل

عرفت من المسار السابق أرقام الرسائل التي قراءتها ومن الذوق مسح رسائلي لتوفير مساحة من الذاكرة للغير. إلا ان الأمر ليس بهذا السرعة فيمكنك ترك رسائلك لوقت أطول .
بعد الاتصال و الاقتران سيفتح صندوق البريد بالتحية . غير ان هذه المرة لا توجد رسائل جديدة .
وبعد سطر الأوامر سأكتب الأمر

K

متبوع بمسافة ثم رقم الرسالة التي أريد مسحها .لاحظ كل رسالة تمسح لوحدها.

Welcome to RS0ISS's message board
System Ver 1.50 95604 Bytes free
CMD(F/K/M/R/W/B/H/?)>

K 233
Message erased
CMD(F/K/M/R/W/B/H/?)>

مسحت الرسالة رقم 233

K 234
Message erased
CMD(F/K/M/R/W/B/H/?)>

مسحت الرسالة رقم 134

B
Thank you CU AGN 73

أقفلت الصندوق و أنهيت الاتصال مع المركبة
لنشرب القهوة ألان قبل ان تبرد!

ST2YL ISS MESSAGES

استطاعة الهاوية ريم من الاتصال بالمركبة الفضائية بالتجهيزات التالية:-
هوائي راسي، راديو أيكوم 25 وات، وجهاز أل تي ان سي،حاسب بنتيوم 3
هنا بعض من الاتصالات التي أجرتها من الخرطوم .لاحظ قصر الرسالة الأولي التي أرسلتها.

Cmd:*** CONNECTED to RS0ISS-11
Welcome to RS0ISS's message board
System Ver 1.50 106908 B
CMD(F/K/M/R/W/B/H/?)>
w all
Subject:
hi all
Message:
hi from st2yl
/ex
Thank you for your message.
CMD(F/K/M/R/W/B/H/?)>
m
Msg# Size TS Date Time From To @
55 70 /2126 LU8YY >ST2YL Hello...
54 393 /1643 LW6DC >ST2YL 73 Sudan
51 283 /0610 ZL2CIA>ST2YL reply
104748 Bytes free
Next message Number 77
CMD(F/K/M/R/W/B/H/?)>
R 55
Posted : 21:26:56
From : L
To : ST2YL
@ BBS :
Subject: Hello...
Hello friends is name Luis
Neuquen Argentina
73 de Luis LU8YY
CMD(F/K/M/R/W/B/H/?)>
R 54
Posted : 16
From : LW6DC
To : ST2YL
@ BBS :
Subject:73 Sudan
73dx de LW6DC Op.Nestor QTH:Paso 998 C
PUNTA ALTA BsAs ARGENTINA
CMD(F/K/M/R/W/B/H/?)>
R 51
Posted : 06:10:32
From : ZL2CIA
To : ST2YL
@ BBS :
Subject: reply
Greetings ST2YL
I saw your message on the ISS.
Activity on the ISS and other LEOs down here
is quiet. Often, I'm the
Best wishes from ZL.
Sil – ZL2CIA
(zl2cia@amsat.org)
35 watt into a home made J-pole. Home built interface and PC.AGWPE and UISS 73.

أجهزة الراديو

لاحظ حتى هذه الخطوة لم نستخدم ألا تجهيزات بسيطة ومتوفرة .
لنصرف ألان بعض المال ونرقي المحطة للاتصال بنمط SSB
قبل الترقية لنأخذ فكرة عن الأجهزة المتوفرة لهذا النوع من الاتصالات ومميزاتها.
أنتجت كل من شركت أيكوم، وكينوود، ويأسو أجهزة للاتصالات الفضائية للهواة ومنها:-

1- ICOM 910



راديو جديد من أيكوم لاتصالات الهواة الفضائية، بكل الأنماط، به إمكانية الإرسال والاستقبال في نفس الوقت. للنطاقات 2متر،70 سم. يمكن إضافة نطاق 23 سم (إرسال واستقبال) بواسطة قطعة إضافية. يتوفر له العديد من الملحقات مثل مقويات الإشارة ومخفض الترددات المتناهية.

2- YAESU FT 847.



إمكانية الإرسال والاستماع في نفس الوقت. للنطاقات 2متر،70 سم
يشمل كذلك النطاقات العالية HF

3 – KENWOOD TS 2000



إمكانية الإرسال والاستماع في نفس الوقت. للنطاقات 2متر،70 سم
يشمل كذلك النطاقات العالية HF

يمكنك العمل بتجميع المحطة من جهازين، إذا لم تتوفر لك إمكانية الحصول علي الأجهزة التي تعمل بخاصية الإرسال والاستقبال في نفس الوقت، وبصراحة إنا استمتع بالعمل علي جهازين واحد للإرسال والأخر للاستقبال، أكثر من العمل علي جهاز واحد مدمج.

يستخدم بعض الهواة جهازين من أيكوم كجهاز ICOM 706.



كما يمكن تجميع محطتك من أجهزة قديمة تكون رخيصة الثمن كالأجهزة المبينة بالصورة السابقة.اسأل الهواة من حولك أو علي الهواء عنها! فقد تجد منها ما هو معروض للبيع.
☺



بجهازين من يأسو يمكن تكوين محطة أقمار

ممرر النطاق
TRANSPONDER

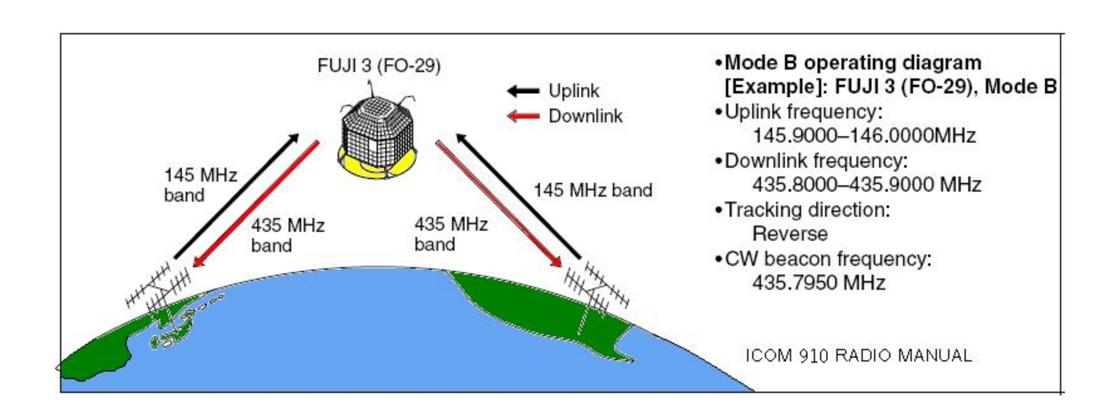
لاحظنا ان أقمار الاف ام أقمار ذات قناة واحدة ، يعني لا يمكن لأكثر من هاوي ان يستخدم القمر في نفس الوقت . طبعا قد تكون تلك الخاصية مزعجة وغير مشجعة للهواة الذين يمارسون الاتصالات من مكان مزدحم .

للتغلب علي ذلك أرسلت أقمار تستخدم ممرر نطاق بدل قناة واحدة بحيث يمكن لأكثر من مستخدم الإرسال والاستقبال في نفس الوقت.

مثال لذلك القمر الياباني فوجي يستقبل الإرسال في النطاق الممتد بين 145,900 ميجاهيرتز إلي 146,000 ميجاهيرتز .ويرسل علي النطاق الممتد بين 435,800 ميجاهيرتز إلي 435,900 ميجاهيرتز. لاحظ عرض النطاق يساوي 100 كيلوهيرتز للاستقبال وللإرسال ، تمكن تلك الخاصية العشرات من الهواة العمل في نفس الوقت .

كما يتوفر ممرر النطاق بنظامين للتتبع النظام العادي للتتبع والنظام المعكوس للتتبع ففي النظام العادي يؤدى زيادة تردد الإرسال بزيادة في تردد الاستقبال وفي النظام المعكوس يؤدي الزيادة في تردد الإرسال التقليل في تردد الاستقبال.

يقوم ممرر النطاق بقلب النمط من الحزمة الجانبية العالية للحزمة السفلية للعليا في النظام المعكوس للتتبع ويظل النمط كما هوا في النظام العادي.



القمر الياباني للهواة FO-29
لاحظ نطاق ممرر الترددات .
لاحظ التتبع في ممرر النطاق معكوس ومشار إليه بكلمة Reverse
المرشد له تردد 435.795 ويرسل بنمط مورس.

الأنماط المستخدمة



قال أقمار ! قال!

DADA DADADA DADADA DADET

الأنماط المستخدمة مع الأقمار ذات النطاقات الواسعة التردد تشمل جميع الأنماط التي يمكن استخدامها في الترددات العالية ومنها.

SSB
CW
PSK
RTTY
SSTV

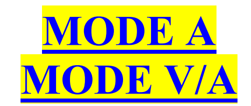
طبعا كلما كان القمر مرتفع المدار كلما وفر إمكانية الاتصال بأماكن بعيدة.
يعني لو كانت النطاقات نائمة عند الترددات العالية يمكنك التواصل مع كل القارات.

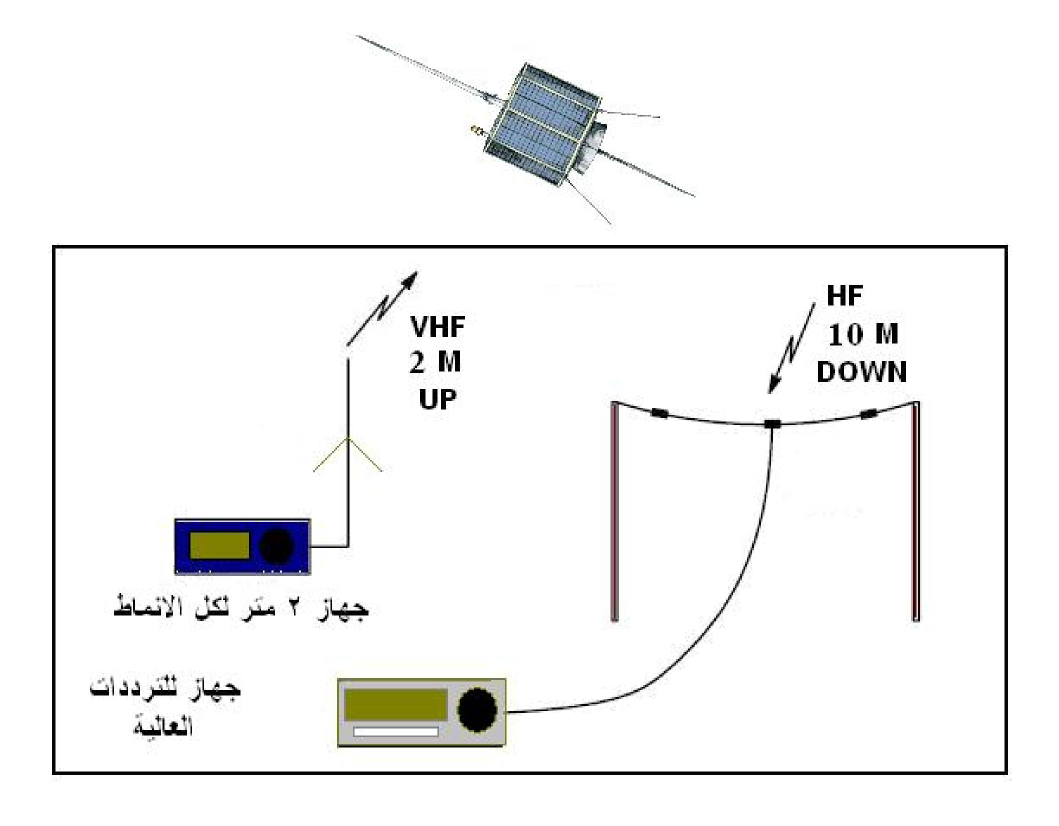
للأسف تعطل القمر اوسكر 40 الذي كان يغطي مجال بثه نصف الكرة الأرضية.

غير ان الإخبار السارة تبشر بقرب إطلاق قمرين للهواة.
لمزيد من المعلومات والإخبار تصفح موقع جمعية الهواة الألمان للأقمار الصناعية.
http://www.amsat-dl.org/
والجمعية الأمريكية للأقمار الصناعية
http://www.amsat.org/amsat-new/eagle/EaglePedia/

MODE A
MODE V/A

القمر الصناعي اوسكر- 7





قمر قديم ونمط قديم للقمر اوسكر7

لهذا القمر تاريخ جميل فقد بداء العمل به سنة 1974 م وعند سنة 1881 م توقف العمل به لانتهاء عمر البطارية، إلا ان احد الهواة سمع المرشد منه سنة 2002 م وبالإرسال علية وجده يعمل .لقد عادة إليه الحياة بعد 19 سنة !! ولازال يعمل حتى ألان .

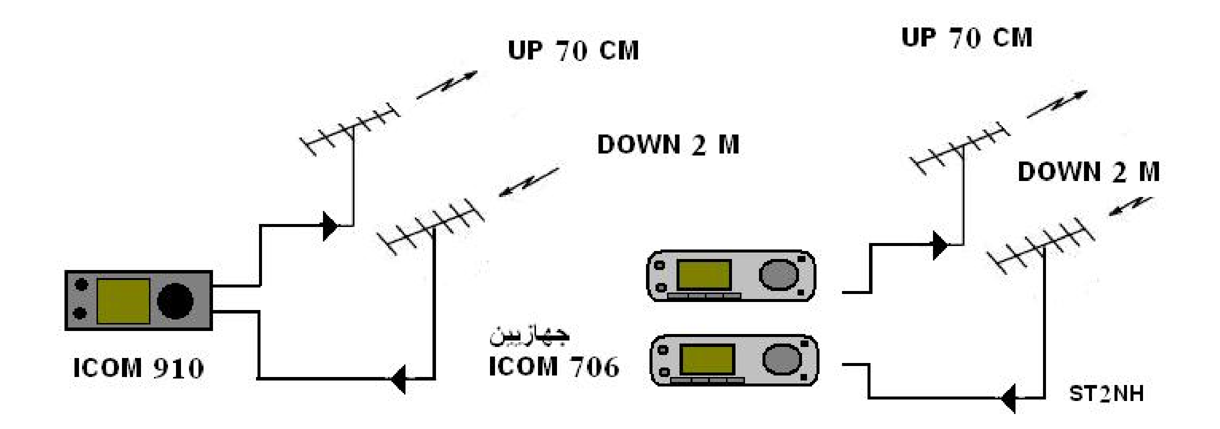
سبب رجوعه للحياة ان البطارية انفصل أقطابها من الداخل وبالتالي سمحت للخلايا الشمسية ان تغذي الأجهزة بدون القصور الذي كان يحدث مع وجود البطارية،يعمل اوسكر7 اليوم فقط عندما يواجه الشمس .فعلا انه ديناصورا.

تجهيزات المحطة موضحة بالصورة السابقة لاحظ الإرسال علي 2 متر بنمط الحزمة الجانبية العليا أو نمط مورس والاستقبال علي التردد 10 متر بجهاز للترددات العالية بواسطة هوائي دايبول .

الجدول التالي يوضح الترددات وتعديل ممرر التردد ونمط وتردد المرشد.

Mode A Uplink 145.850 to 145.950 MHz CW/USB
Mode A Downlink 29.40 - 29.50 MHz CW/USB (non-inverting)
Mode A Beacon 29.502 MHz (CW telemetry)

MODE B
Mode U/V
القمر الصناعى اوسكر- 7
القمر الصناعى اوسكر – 52



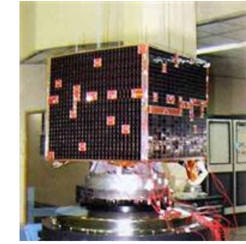
توضح الصورة كيف يمكن إنشاء محطة للاتصال بالنمط U/V
يمكن تجميع المحطة من جهاز واحد أو جهازين .
الهوائيات توجيهية ذات كسب عالي.
يمكن إضافة مقوي للإشارة 2 متر . VHF Preamplifier
أشهر الأقمار لهذا النمط وتردداتها موضحة بالجداول التالية.

AO- 07

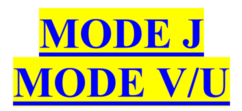
Mode B and C Uplink 432.125 to 432.175 MHz CW/LSB
Mode B and C Downlink 145.975 to 145.925 MHz CW/USB (inverting)
Mode B Beacon 145.9775 MHz (CW telemetry)

VO-52

Mode U/V (B) Linear Transponder (Inverting): l
Uplink: 435.2200 - 435.2800 MHz SSB/CW
Downlink 145.8700 - 145.9300 MHz SSB/CW (**Inverting)**



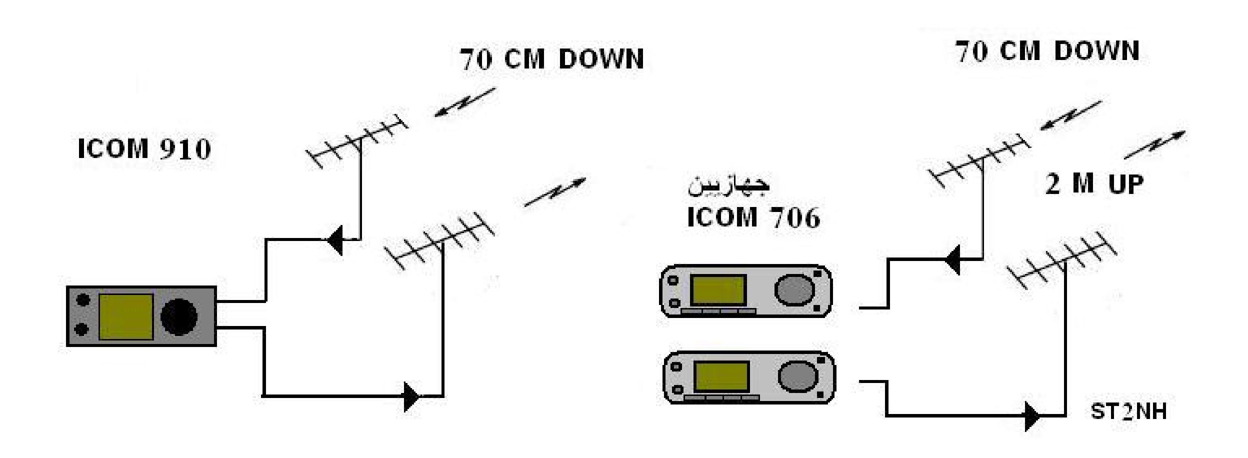
VUSAT-VO-52



القمر الصناعى اوسكر- 29



القمر الياباني للهواة FO-29



توضح الصورة كيف يمكن إنشاء محطة للاتصال بالنمط V/U
يمكن تجميع المحطة من جهاز واحد أو جهازين .
الهوائيات توجيهية ذات كسب عالي.
يحبذ إضافة مقوي للإشارة 70 سم----- UHF Preamplifier
ظاهرة انحراف دوبلر تكون قوية.

Mode V/U (J) Linear Transponder (Inverting): Operational

Uplink: 145.9000 - 146.0000 MHz SSB/CW

Downlink 435.8000 - 435.9000 MHz SSB/CW

PILEUP SAT
جمهرة على القمر

العمل علي أقمار ذات النطاق الكبير يشابه العمل علي الترددات العالية من حيث تنوع الأنماط وكثرة المستخدمين ويمكن ان تجد محطة تنادي والعديد من المحطات الأخر تحاول الاتصال بها فيما يشبه الجمهرة علي الترددات العالية، غير ان الإعداد لا تكن كبيرة بالقمار كالتي بالترددات العالية نسبة لانحرافات دوبلر خروج ودخول المحطات قي نطاق البث، وضعف الإشارات لعوامل كثيرة .

المهارة في تتبع الإشارة للمحطات الأخرى في وجود انحراف دوبلر من الأشياء التي ستتقنها مع مرور الوقت .

سأعطيك سيناريو للانحراف الذي يحدث مع الاتصال الصوتي وكيف لك ان تتفاداه.

.

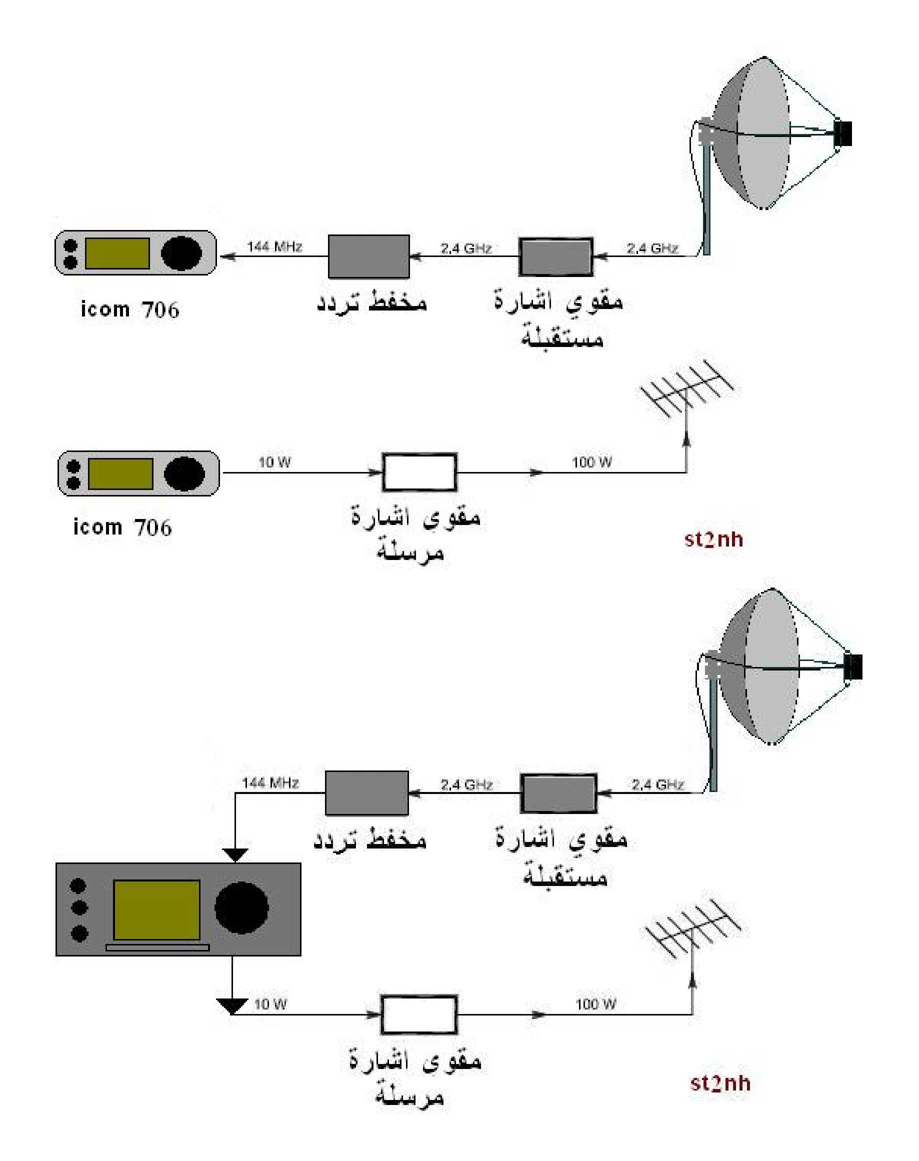
عن بداية الإرسال قم بتجربة حلقة الرنين الصوتي
اختر تردد في نطاق الاستقبال لا تسمع عليه احد.
أرسل نغمة مكررة من مفتاح مورس علي نمط مورس وبطاقة بسيطة أو تكلم في المايك.
غير في تردد الإرسال حتى تسمع النغمة ترتد إليك من القمر.
ألان تمكنت من معرفة تردد الإرسال والاستقبال و الطاقة التي تسمع بها صداك.

إبداء في النداء علي نمط الحزمة الجانبية وثبت تردد الاستقبال وعدل تردد الإرسال لتصحيح الانحراف الترددي بين حين والأخر وذلك لأحسن حال لاستقبال صوتك من القمر.
والسبب انك لو غيرت تردد الاستقبال قد لا تسمع من يناديك لكونه سيحاول أيضا ان يسمع نفسه علي تردد استقبالك الأول.
(لاحظ ممرر النطاق له نظامين العادي والمعكوس للمتابعة كما ذكرنا سابقا)

فإذا سمعت محطة تناديك فإبداء معه الحديث وثبت تردد الإرسال و عدل في تردد الاستقبال لتصحيح الانحراف الترددي بين حين والأخر وذلك لأحسن حال لصوت المحطة الأخرى من القمر.
والسبب انك لو غيرت تردد الإرسال قد لا يسمعك في التردد الذي يحاول هو أيضا تصحيح الانحراف به.

ألشغله تحتاج للتمرين وبعدها ستعرف أللعبه علي أصولها

Mode V/S



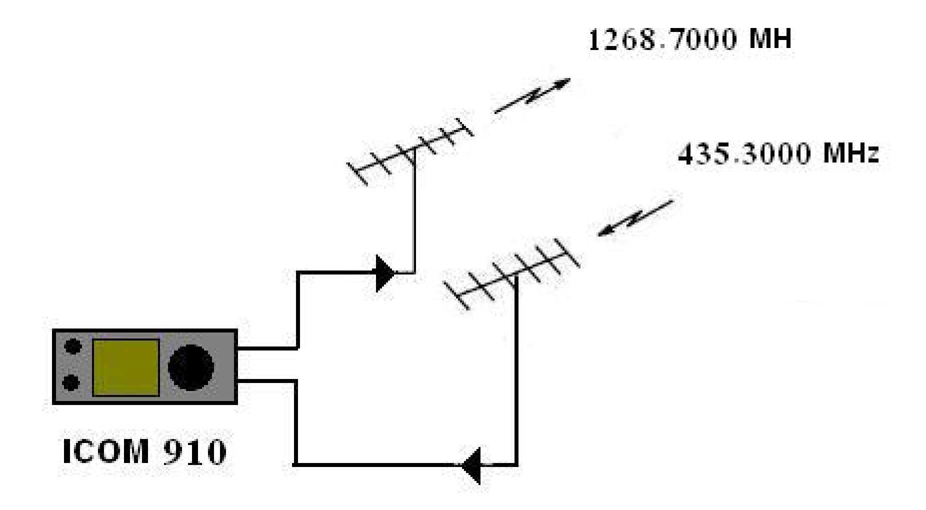
توضح الصورة كيف يمكن إنشاء محطة للاتصال بالنمط V/S
يمكن تجميع المحطة من جهاز واحد أو جهازين.
الهوائيات
الاستقبال= بطبق صغير- مقوي إشارة – مخفض تردد 2.4 إلي 144 - الراديو
الإرسال= هوائي ياقي
القمر=اوسكر – 51
الترددات في الجدول التالي.

Mode V/S FM Voice Repeater: Operational

Uplink: 145.9200 MHz FM, PL 67.0 Hz.

Downlink 2401.2000 MHz FM

Mode L/U



توضح الصورة كيف يمكن إنشاء محطة للاتصال بالنمط L /U
المحطة من جهاز واحد أو جهازين
الهوائيات توجيهية ذات كسب عالي.
يحبذ إضافة مقوي للإشارة 70 سم----- UHF Preamplifier

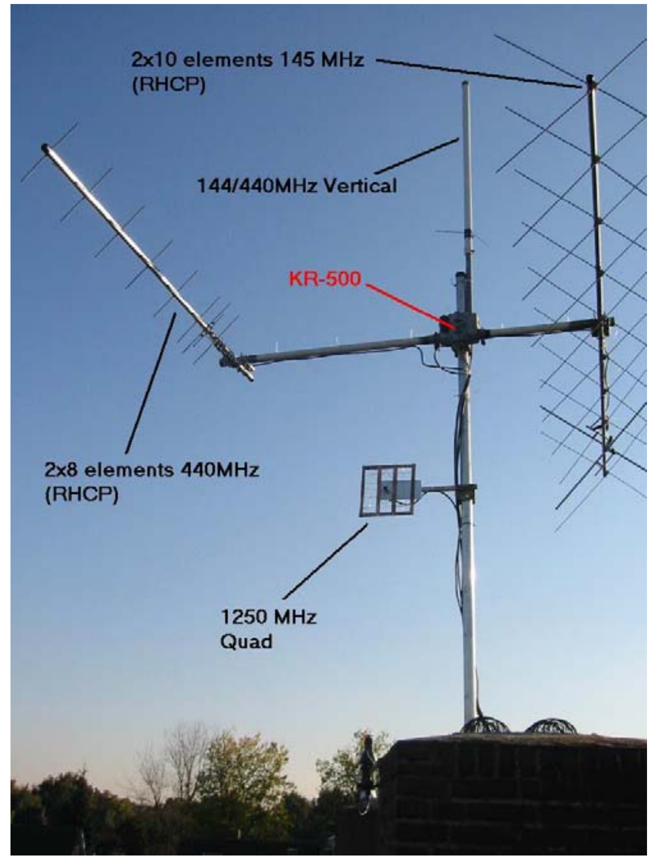
القمر= اوسكر -51
الترددات بالجدول التالي:-

Mode L/U FM Voice Repeater: Operational

Uplink: 1268.7000 MHz FM, PL 67.0 Hz.

Downlink 435.3000 MHz FM

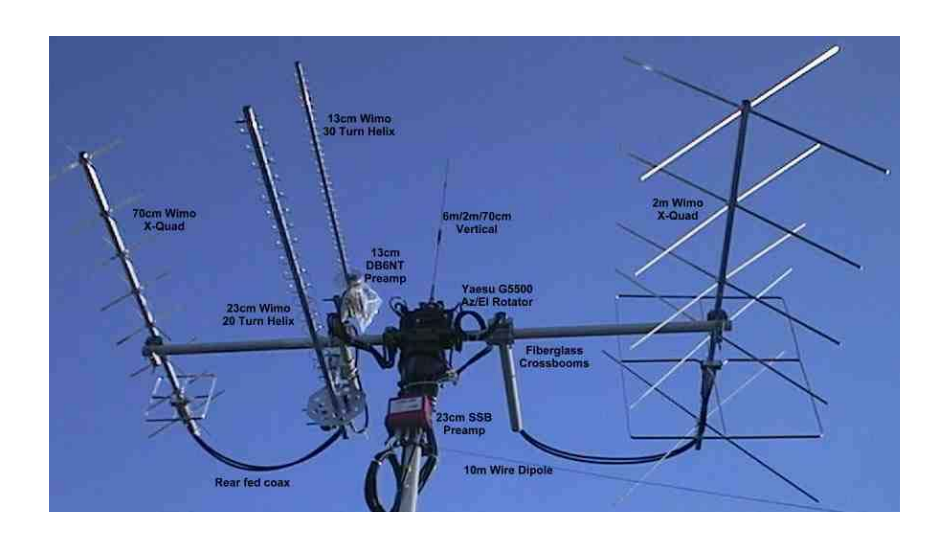
الصورة ب 1000 كلمة
بعض الصور لهوائيات جميلة
ارجوا ان تزيد فيك الحماس



بسيط وعملي جدا



HZ1NH'S ANTENNA



هوائي متكامل لكل الأنماط



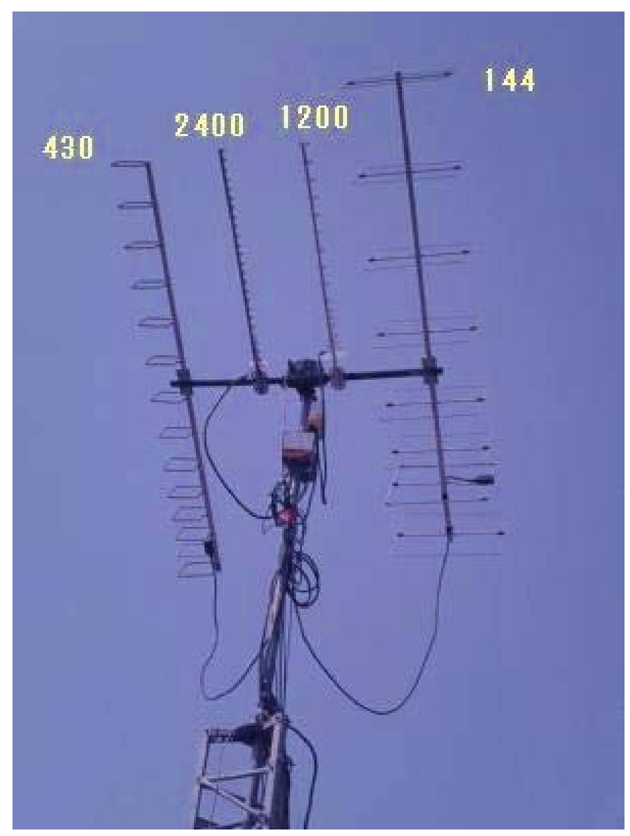
HZ1FS'S ANTENNA



الهوائي الطبقي أيضا يستخدم

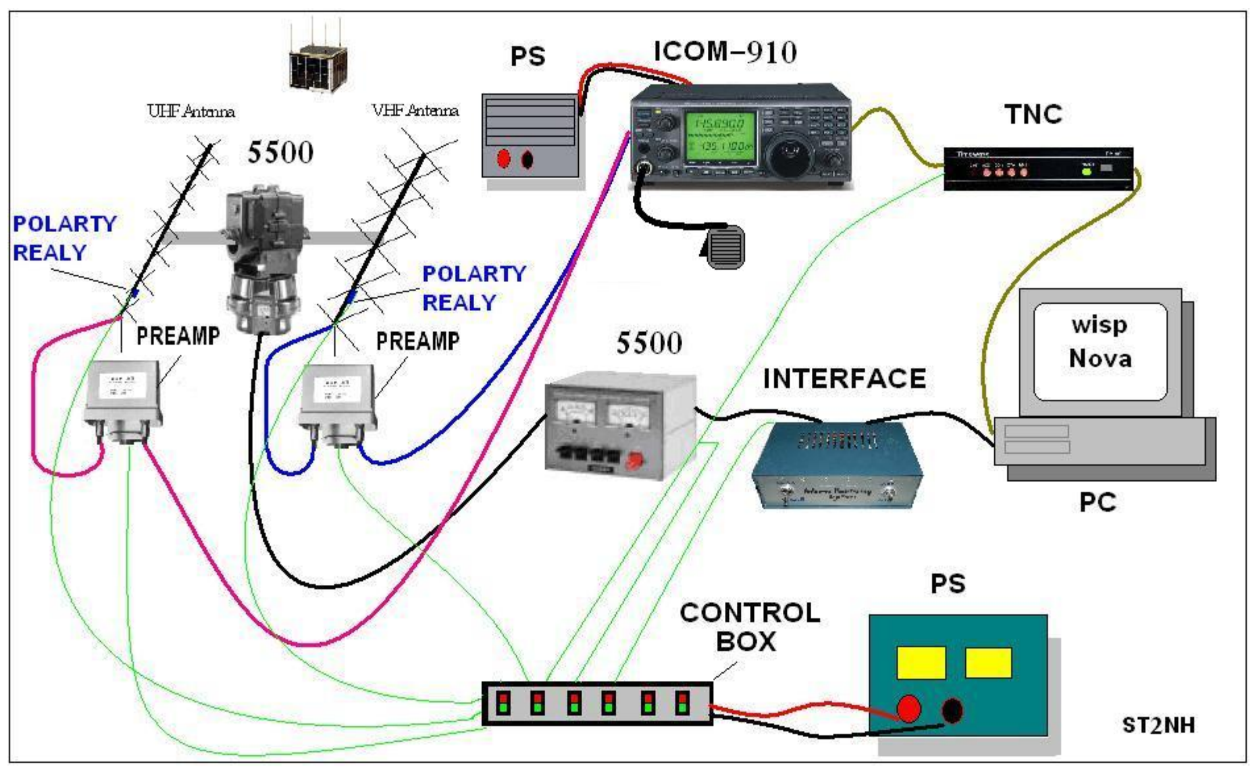


7Z1SJ"S ANTENNA



Mineo Wakita je9pel 'S ANTENNA

Mode V/U (J)
PacSat BBS



محطة متكاملة للاتصالات الفضائية علي ترددين بكل الأنماط

القمر اوسكر -51 أيضا يمكن استخدامه لنمط صندوق الرزم البريدي
الترددات العاملة موضحة بالجدول التالي:-

Mode V/U (J) PacSat BBS: Operational
Uplink: 145.8600 MHz AFSK 9600 BPS
Downlink 435.1500 MHz AFSK 9600 BPS

تجهيز المحطة كما موضح بالصورة السابقة
نحتاج إلي جهاز TNC بسرعة 9600
تحميل وتنصيب البرنامج WISP من موقع www.amsat.org

WISP PROGRAM
برنامج وسب

برنامج وسب برنامج لإرسال واستقبال الرسائل من صناديق البريد التي علي الأقمار الصناعية.
PacSat BBS
يمكن ان ترسل به نص كتابي أو صورة عالية الدقة أو ترسل به برامج العاب أو حتى ملف صوتي لصديق في النصف الأخر من الكرة الأرضية.

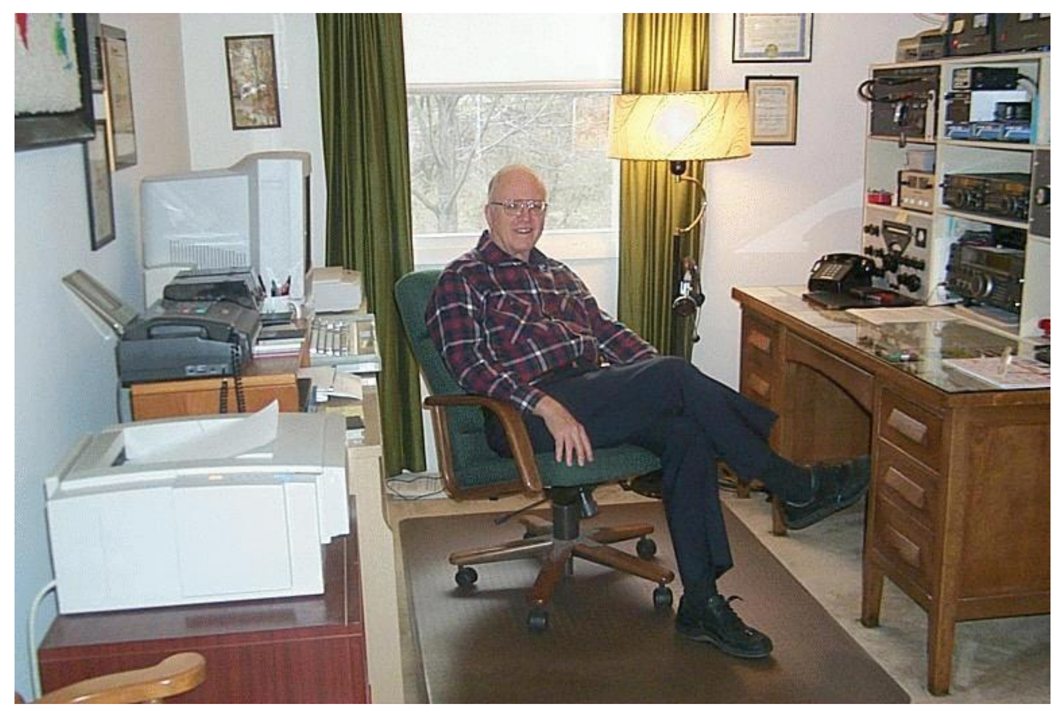
برنامج وسب يتعامل مع الصندوق البريدي بنفس الطريقة التي تتعامل بها مع القرص المرنة داخل الحاسب، فعندما يرتبط القمر مع تجهيزات محطتك الأرضية، يمكن بواسطة حاسبك معاملة الصندوق البريدي مثل أي قرص مرن، يمكنك ان تقرءا كل قائمة الملفات الموجودة به أو تختار أي ملف للتحميل أو تضيف ملف أو رسالة، كما يمكن ان تمسح منه الملفات. كل هذه المعلومات تتم بدون أي أخطاء .حيث تتم المعاملة بين الحاسب والقمر بطريقة المصافحة المتكررة لتبادل البيانات بين الطرفين وتصحيح الأخطاء.

والجميل في هذا البرنامج انه لا ينسأ أبدا أي معلومة يحتاجها لتصحيح الأخطاء أو لتكملة الملف حتى لو لم يتم التحميل في مسار واحد للملف المطلوب أو الملف المرسل ، كل الذي يجب فعله ان لا تفعل شي ، فبرنامج وسب يحتوي أيضا برنامج آخر فرعي للمتابعة يعرف متى سيمر القمر مرة أخرى لإتمام المعلومات الناقصة من القمر . ولو كنت تملك هوائي آلي التوجيه بواسطة الحاسب فسيستيقظ الهوائي وبرنامج وسب لإتمام المهمة لك .

في محطتي المتواضعة، كل الذي افعله قراءة القائمة من صندوق البريد ومن ثم اختار الرسائل ويقوم وسب بإتمام الباقي آليا، لا يهم كم عدد المسارات ، لأنني أكون مشغول بقراءة الرسائل ومن ثم الرد عليها ويقوم وسب بحفظها ومن ثم إرسالها أليا للقمر عند المسار التالي. و في كثير من الأوقات أكون خارج المنزل، ولما أعود أجد وسب قد أرسل بريدي واستلم البريد الجديد وحدث القائمة للملفات الجديدة الموجود علي القمر.

خطوة جميلة جدا أرجو ان تتوفق بها.

الصفحة التالية بها صور أرسلت إلي من بعض الأصدقاء.صور ذات دقة عالية بالرغم من تعديلها لتتناسب مع هذا المستند، استلمتها بواسطة وسب من القمر اوسكر - 51



Roy - W0SL



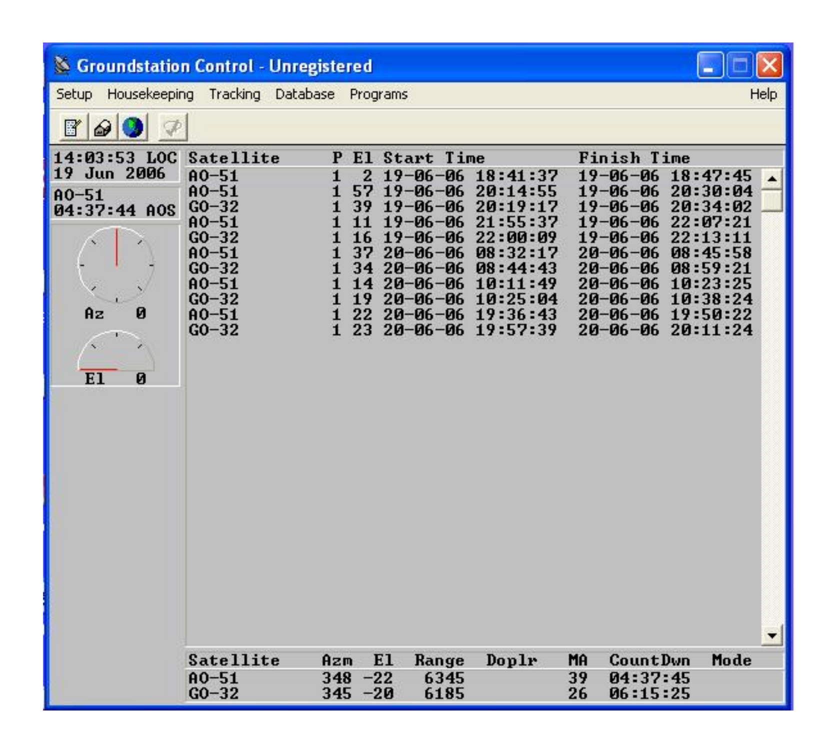
صور عالية الدقة يمكن إرسالها بواسطة وسب للقمر

وسب ليس برنامج واحد بل هوا عدة برامج، قد لا استطيع هنا شرح جميع البرامج الفرعية، إلا إنني سأحاول إعطاء فكرة عامة والباقي عليك.

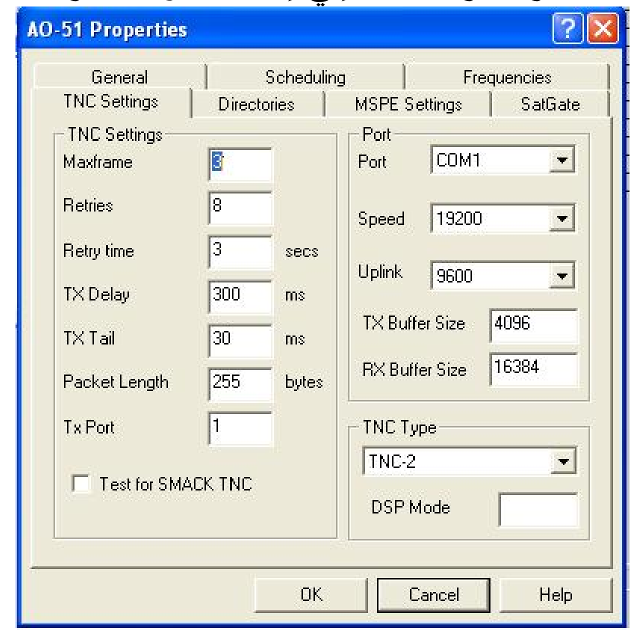
بعد تنصيب وتشغيل البرنامج ستظهر نافذة التسجيل فاختر تشغيل للتقييم ثم اكتب نداءك واضغط موافق ستظهر لك النافذة التالية.

اختر من المهام قواعد البيانات، ثم اختر تحديث عناصر كبلر.

إذا صادفت مشكلة في عملية تحديث الكبس اذهب إلي الملف الأساسي للبرنامج واحذف ملف كبس وإبداء من جديد في عملية تحديث العناصر.



بعد التحديث لعناصر كبلر، اذهب إلي إعدادات وستظهر لك النافذة التالية.



ستجد نافذة الإعدادات تتكون من عدد من النوافذ وعند تشغيل أي منهما ستظهر لك نافذة المساعدة الرجاء قراءتها بتمعن .

إعدادات نافذة التي ان سي يمكن ان تأخذ منك بعض الوقت وتعتمد علي نوع التي ان سي الذي تعمل به، عموما استعن بدليل التي ان سي ودليل الراديو للخطوات التالية.

أولا وآلف التي ان سي مع الحاسب وتأكد ان الحاسب يقرءا جيد من التي ان سي. يمكن الاستعانة ببرنامج ويندوز الموجود مع برامج الاتصالات.لتجده اتبع الأتي.
Start-program-accessories-communication- Hyper terminal

ثم وآلف التي ان سي مع الراديو وتأكد ان التي ان سي يسمع من الراديو ويقوم أيضا بوضع الراديو في حالة الإرسال.

التوصيل بين الراديو والتي ان سي والحاسب يختلف باختلاف الأجهزة استعن بدليل الراديو والتي ان سي والحاسب لإكمال هذه الخطوة .لا تستعجل قد يتطلب الأمر الاستعانة بالآخرين فاسأل ولا تتردد.

التي ان سي المستخدم ذو سرعة 9600 استخدم تي ان سي موديل
TNC3S FROM SYMEK 1200 9600– FROM GERMANY

الراديو يجب ان تكون به خاصية إرسال البيانات بسرعة 9600 والتشبيك بواسطة مدخل البيانات بالراديو وليس بمدخل المايك كما كنا نفعل مع الاتصال بالمركبة الفضائية.

الرجاء قراءة ملف المساعدة جيدا لباقي إعدادات وسب .وتأكد من ان جميع الأجهزة تعمل بشكل متناسق في حالة الاستقبال والإرسال كالتي:-

دائرة الاستقبال (الراديو------ التي ان سي-------الحاسب) النتيجة = استقبال من القمر
دائرة الإرسال (الحاسب-----التي ان سي--------الراديو) النتيجة = إرسال من الراديو

نحدد في الإعدادات اسم القمر ونداءات الصندوق البريدي
فمثلا نداءات صندوق بريد اوسكر -51 هي

Callsign(s)
Broadcast: PECHO-11
BBS: PECHO-12

في نافذة وسب الرئيسة نطلب من البرنامج تتبع القمر المطلوب ستظهر قائمة بالمسارات المستقبلية للقمر .

كيفية الاتصال مع القمر بواسطة وسب

اجعل كل الأجهزة شغالة الحاسب و وسب و والتي ان سي و الراديو ، راجع الترددات و النمط و لا لتنسي انحراف دوبلر.

عند سرعة 9600 لا تسمع شي بالراديو بل يقل الضجيج عن استلام الإشارة من القمر راقب شدة الإشارة بالراديو وراقب دايود الاستقبال بالتي ان سي ، لونه اخضر في الغالب.

عن دخول وقت القمر ستظهر النافذة التالية من وسب MSPE

هذه النافذة عبارة عن برنامج فرعي داخل وسب، تعمل علي سيطرة عمل التي ان سي

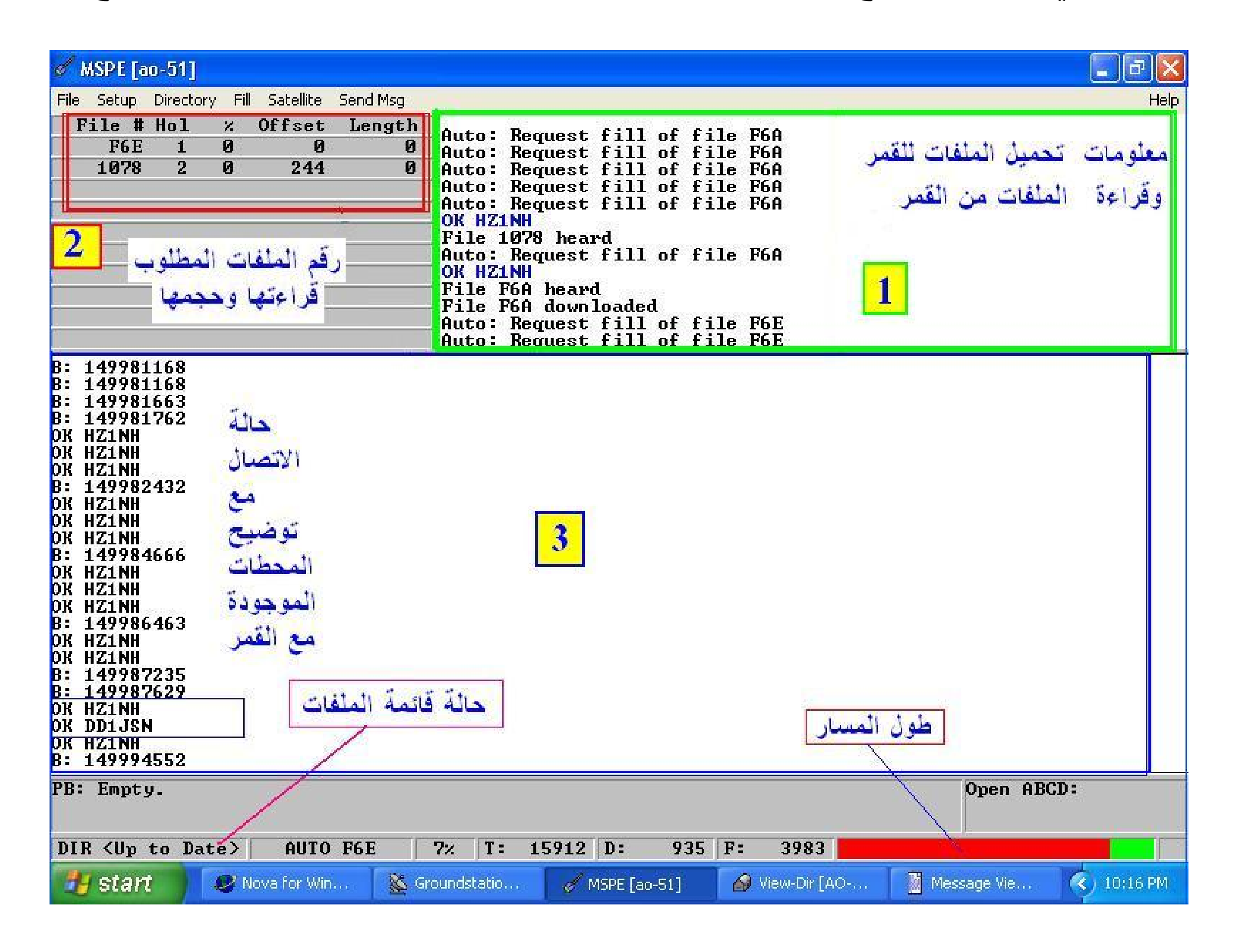
هذا البرنامج به ثلاث نوافذ:

النافذة رقم 1 – و بها تظهر المعلومات عن حالة التحميل و القراءة للملفات من القمر.

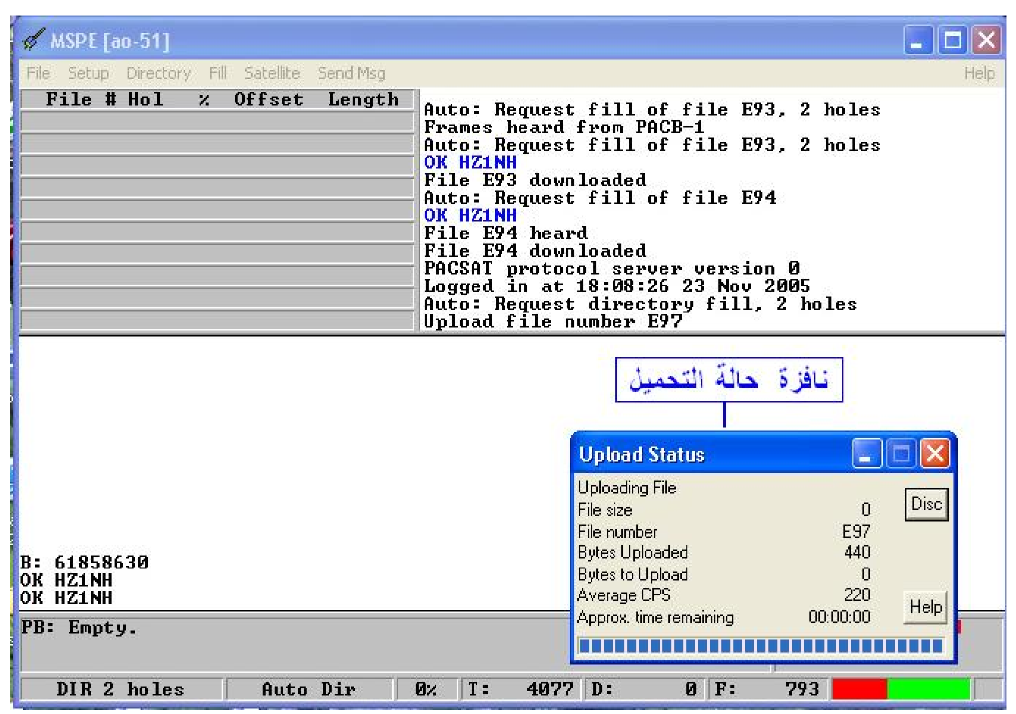
النافذة رقم 2 – و بها معلومات عن الملفات المطلوبة من القمر .

النافذة رقم 3- و بها معلومات عن الاتصال الرقمي.

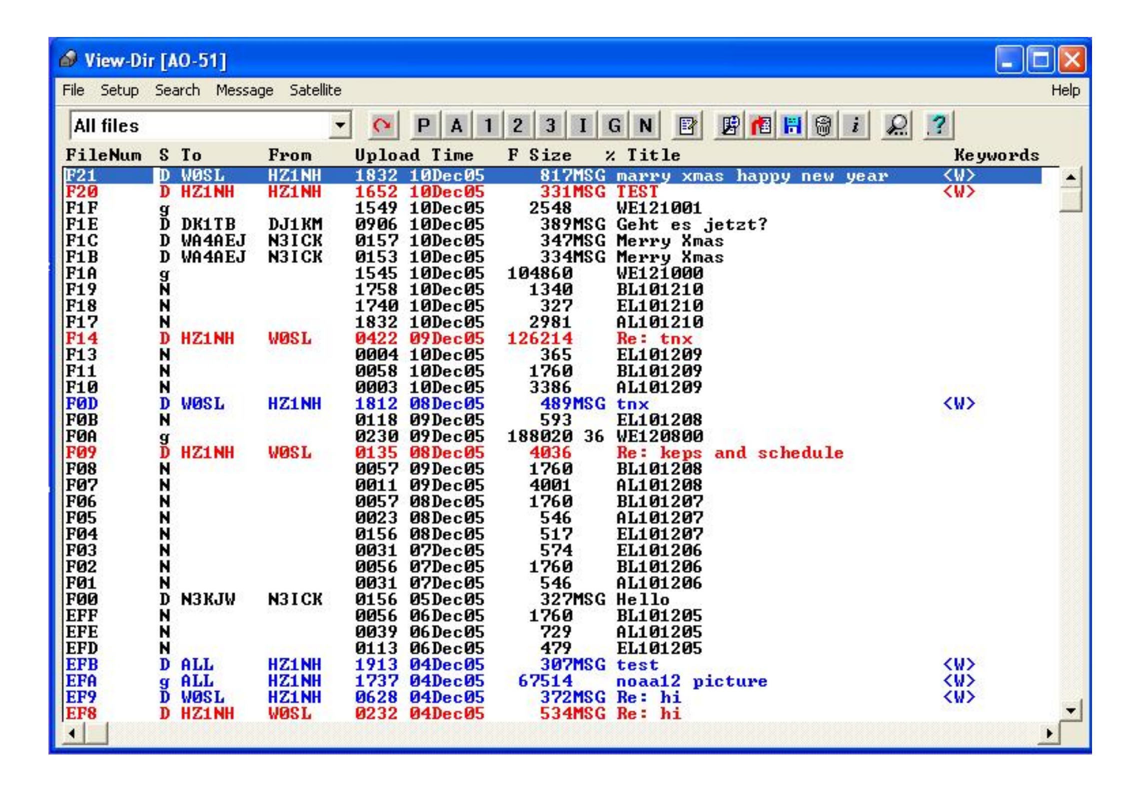
هناك شريط في الأسفل يوضح المزيد من المعلومات مثل طول المسار ، تجديد القائمة الخ.



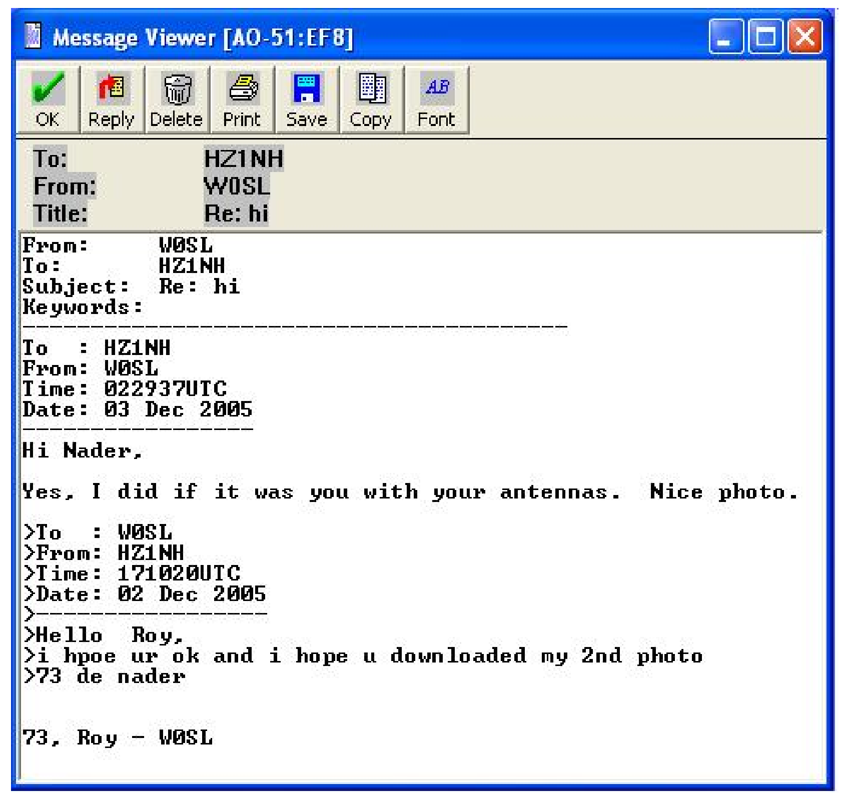
يقوم برنامج MPSE أيضا بتحميل بريدك إلي القمر
إذا سمح صندوق البريد بالقمر استقبال بريدك، ستظهر نافذة التحميل كما موضح بالصورة الآتية:



نافذة تحميل ملف للقمر

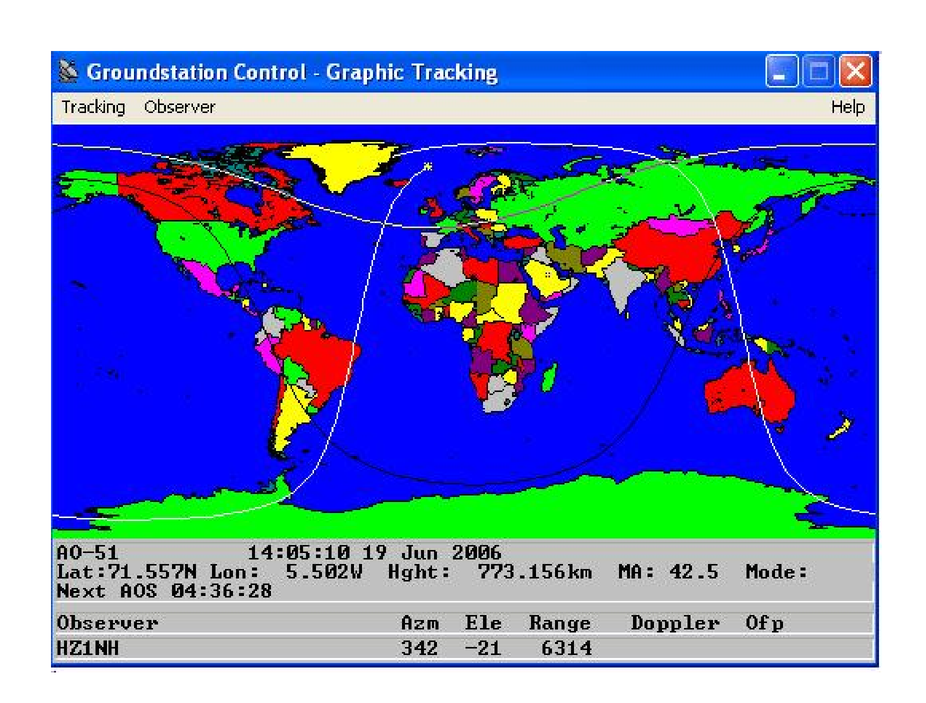


نافذة القوائم للملفات الموجودة بالقمر، سيرسلها لك في أول اتصال ويجددها وسب في المسارات التالية يمكن ان تختار أي ملف وسيقوم وسب بقراءته من القمر وحفظه بحاسبك



نافذة قراءة الرسائل وتحرير الرد علي الرسائل

يقوم وسب آليا بحفظ الرسالة حتى يحين موعد مسار القمر لتحميلها



برنامج المتابعة المرفق مع برنامج وسب

تحديث عناصر كبلر يتم تلقائيا إذ يقوم وسب بقراءة ملف عناصر كبلر من القمر

يعني ما عندك انترنت ما في أي مشكله عندك وسب

أقمار الجامعات
Cubesat
أقمار المكعبات الصغيرة



نشاء مشروع الأقمار للجامعات كشراكة بين جامعة بولي تيكنك وجامعة ستانفورد لتطوير نموذج معياري لقمر صغير، يمكن الطلاب من بناءه واختباره ثم إطلاقه في الفضاء ودراسة معطياته .
نمت الفكرة حتى شملت أكثر من خمسون جامعة في كل إنحاء العالم. يقوم الطلاب من عدة أقسام أكاديمية في الجامعة بالمشاركة في خطوات التصميم والاختبار والإشراف علي إطلاق القمر.

يطلق علي هذه الأقمار اسم أقمار المكعبات نسبة لشكلها ألمكعب الصغير وحجمها الذي لا يتعدي 1000 سم مكعب،ومجمل وزنها 1 كيلوجرام .

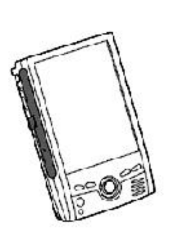
إطلاق الأقمار لا يكلف الكثير حيث يمكن إطلاق أكثر من قمر لعدة جامعات في رحلة واحدة.

يوجد ألان عدد كبير من أقمار المكعبات بالفضاء الخارجي تعمل ويقوم الطلاب والهواة بمتابعتها ودراستها.

الجامعات التي تبنت مثل هذا المشروع تمكنت من تطوير برامج التدريس بالعديد من أقسامها الأكاديمية، وهناك بعض الجامعات أرسلت أكثر من ثلاثة أقمار جميعها أدت المهمة الأكاديمية المنشودة.

يبني الطلاب القمر من أشياء قد تكون جاهزة مثل الخلايا الشمسية، أجهزة راديو الهواة اليدوية الكاميرات الرقمية ، وكمبيوتر اليد.








بعض مكونات أقمار الجامعات





اجتماعات ألطلبه و المناقشات

يقوم الطلاب بتقسيم أنفسهم لمجموعات كل منها يهتم بجزء من أجزاء القمر، واختيار نوعية المهمة التي سيقوم بها وتكون بينهم اجتماعات دورية للنقاش والتشاور.

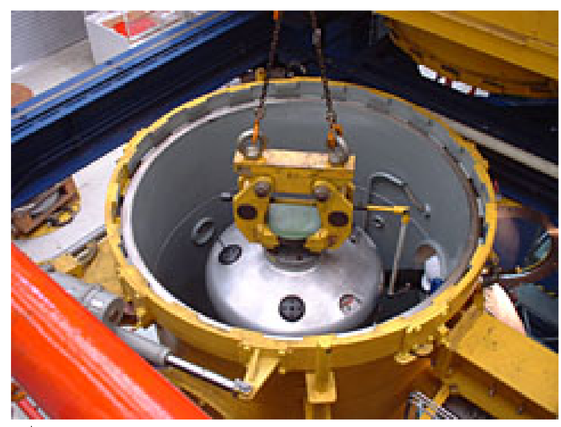






تجميع القمر وصناعة الأجزاء

يقومون الطلاب بصناعة عدد من القطع بأنفسهم داخل معامل الجامعة لتتماشي مع نوع التجارب والمهمة المحددة للقمر.





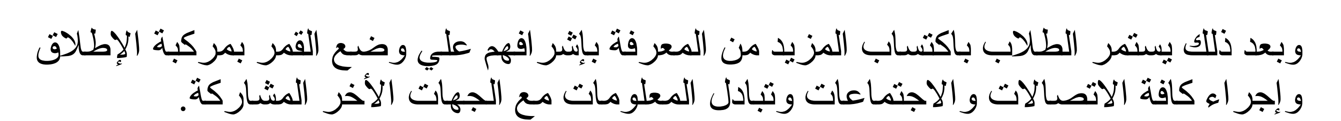
التجارب

تأتي بعد ذلك خطوة إخضاع القمر للتجارب في ظروف تشبه ظروف انعدام الجاذبية والتغير الكبير في درجات الحرارة والضغط المنخفض الخ. تتم تلك التجارب في معامل خاصة توفرها الجامعات للطلاب .





الإشراف علي الإطلاق



وبعد ذلك يستمر الطلاب باكتساب المزيد من المعرفة بإشرافهم علي وضع القمر بمركبة الإطلاق وإجراء كافة الاتصالات والاجتماعات وتبادل المعلومات مع الجهات الأخر المشاركة.



طلاب من جامعة طوكيو

ولا تنتهي مسيرة اكتساب المعرفة هنا، بل تتواصل لفترة طويلة بعد إطلاق القمر. بتتبع القمر ودراسة البيانات، ومتابعة نتائج أجهزة الاختبارات التي صنعوها بأنفسهم.ثم تحليل النتائج وعرضها علي الجهات المختلفة المشاركة بالمشروع.



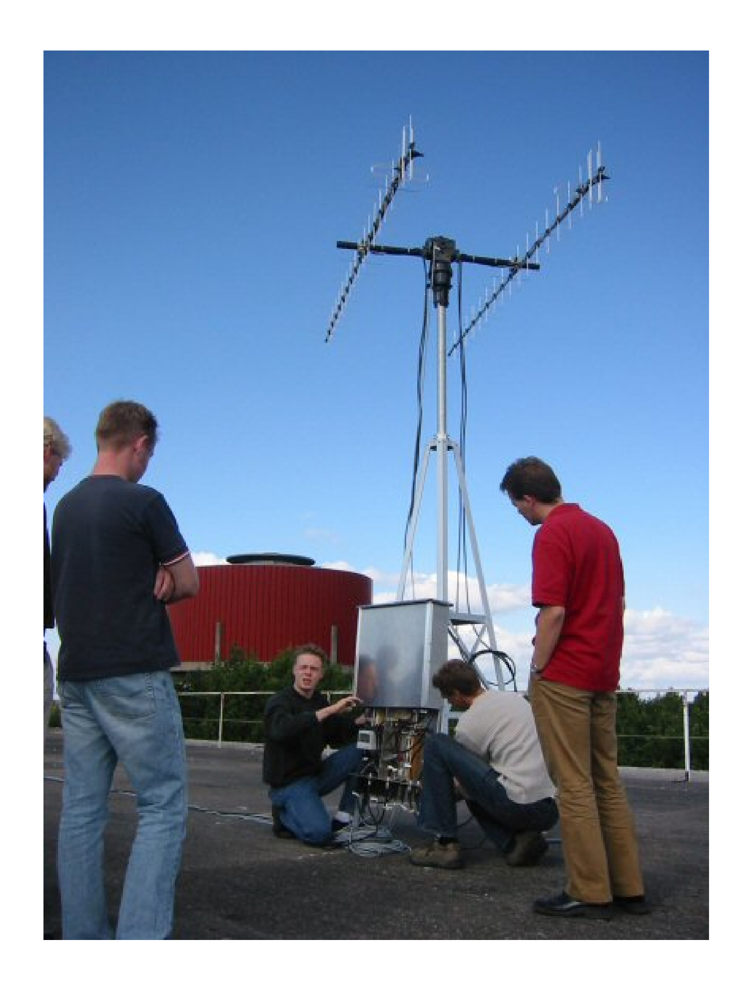
قسم التحكم داخل الجامعة يستخدم نفس تجهيزات الهواة

مشوار طويل لا ان طالب يلم بكل صغيرة و كبيرة .

أقمار الجامعات

الجدول التالي يوضح الجامعات المشاركة بالبرنامج وجدول الأقمار وأوقات إطلاقها.

Satellite	Organization(s)	Projected Launch
CP1	California Polytechnic University	July, 2006
CP2	California Polytechnic University	July, 2006
HAUSAT1	Hankuk Aviation University	July, 2006
ICE Cube 1	Cornell University	July, 2006
ICE Cube 2	Cornell University	July, 2006
ION	University of Illinois	July, 2006
KUTEsat	University of Kansas	July, 2006
MEROPE	Montana State University	July, 2006
nCUBE1	University of Technology	July, 2006
RINCON	University of Arizona	July, 2006
SACRED	University of Arizona	July, 2006
SEEDS	Nihon University	July, 2006
Mea Huaka	University of Hawaii	July, 2006
BLUESAT	University of New South Wales	2006
Prism	University of Tokyo	2007
ZASAT	AMSAT-SA	2007
ALMASat	University of Bologna	2007
AMSAT-Phase 3E	AMSAT-DL/AMSAT-NA	2007
KiwiSat	AMSAT-ZL	, 2008
ESEO	Student Space Exploration and Technology Initiative	2008
AMSAT-Eagle	AMSAT-NA	2009



الطلاب في احد الجامعات يقومون بتنصيب هوائي تتبع ، لقمر الجامعة الذي صمموه ، موضح بالصورة التالية



الهواة وأقمار الجامعات

يرتبط مشروع أقمار الجامعات ارتباطا وثيقا بخدمة هواة الراديو وذلك للاتي:-

تستعين الجامعات بالهواة لمتابعة الأقمار وتسجيل البيانات الواردة منها وراسلاها للجامعات.
تدريب الطلاب علي بناء وإنشاء محطات أرضية.
تدريب الطلاب علي مهارات التتبع،واستخدام أجهزة الراديو.

السطور التالية إعلان من جامعة الينويس تدعو الهواة للمشاركة لتتبع قمر الطلاب وذلك باستقبال البيانات منه وإرسالها للجامعة.توضح الرسالة مهام القمر العلمية الترددات ونمط الاستقبال.

The University of Illinois is looking for amateur radio operators who can listen for ION's beacon, which will begin transmission on 437.505 MHz immediately after launch. The beacon is sent in plain text over AX.25 every 5 minutes. A TNC in monitoring in connectionless mode should be able to copy the beacon. Send beacon reports to cubesat@ece.uiuc.edu with your name/location, any data that you receive, time of contact, and signal strength.

The ION cubesat's scientific mission includes:

- An experiment to measure oxygen airglow emissions from the Earth's Mesosphere to helps scientists understand how energy transfers across large regions of the atmosphere.
- A new Micro Vacuum Arc Thruster (µVAT) with high dynamic range. This will provide the satellite with a versatile low mass satellite propulsion system capable of lateral movement and finely controlling attitude.
- Testing of a new utilizing a Commercial Off the Shelf (COTS) processor that is radiation hardened through system design techniques.
- Testing of a small CMOS camera for Earth imaging.
- Testing of ground based attitude stabilization.

Interested amateurs are invited to subscribe to a low volume ION e-mail list by sending a message to: cubesat-l-subscribe-request@listserv.uiuc.edu

تهتم الجامعات وتتعاون مع كثير من الهواة لتقديم البيانات والمعلومات عن أقمارها.

السطور التالية توضح واحده من مشاركاتي لتتبع احد الأقمار الجامعية.

وهي عبارة عن بيانات أرسلها القمر بواسطة الرزم البريدية.

25-10-2005 @1930 qth Riyadh -hz1nh received pcsat2 for 1st time

1:fm PCSAT2 to BEACON via SGATE WIDE ctl UIv pid F0
T#840,161,147,019,001,211,10111110,0011,1

2nd pass @ 25-10-2005 @ 2110 qth Riyadh

1:fm PCSAT2 to BEACON via SGATE WIDE ctl UIv pid F0
>210257z DIGI & BBS are on. [de WB4APR]
1:fm PCSAT2 to APRS2 via SGATE WIDE ctl UIv pid F0
:BLN2PCSAT:PCSAT & ISS both use the ARISS path for easy ops.
1:fm PCSAT2 to BEACON via SGATE WIDE ctl UIv pid F0
T#402,144,146,003,001,079,10111111,0001,0
1:fm PCSAT2 to BEACON via SGATE WIDE ctl UIv pid F0
>210257z DIGI & BBS are on. [de WB4APR]
1:fm PCSAT2 to APRS4 via SGATE WIDE ctl UIv pid F0
:BLN4PCSAT:Google for PCSAT2 for more info on this mode.

* heard 1 (2 max. 21) *
p:call bytes
1:PCSAT2 464
0:HZ1NH 125

القياس عن بعد
THE TELEMETERY

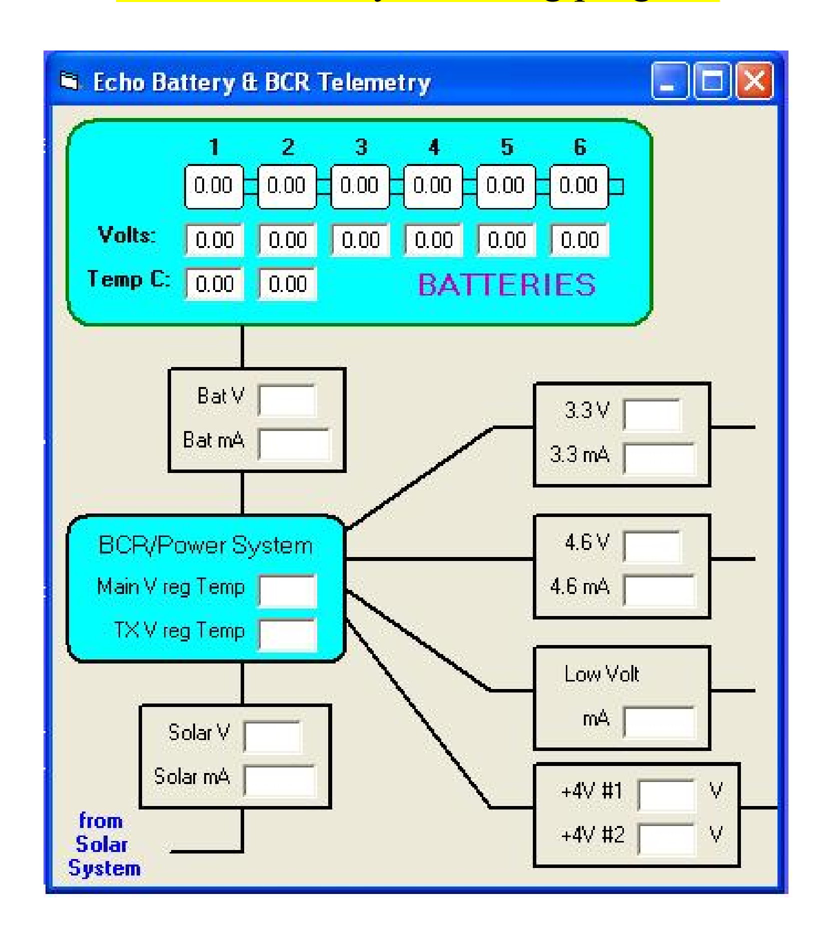
علم القياس من بعد من أهم الأدوات التي تستخدم في علوم الفضاء و الأقمار الصناعية.
يوفر لنا القياس من بعد معلومات عن الأقمار و هي في مداراتها.

تقيس أجهزة خاصة بكل قمر صناعي العديد من المتغيرات المهمة للعديد من الأجهزة، وكذلك تقاس درجات الحرارة و الشحنة الكهربائية.تلك المعلومات تتحول إلي بيانات رقمية بواسطة الحاسب الموجود بالقمر ثم ترسل إلي الأرض بواسطة الراديو حيث يمكن تحليلها بواسطة برامج خاصة.

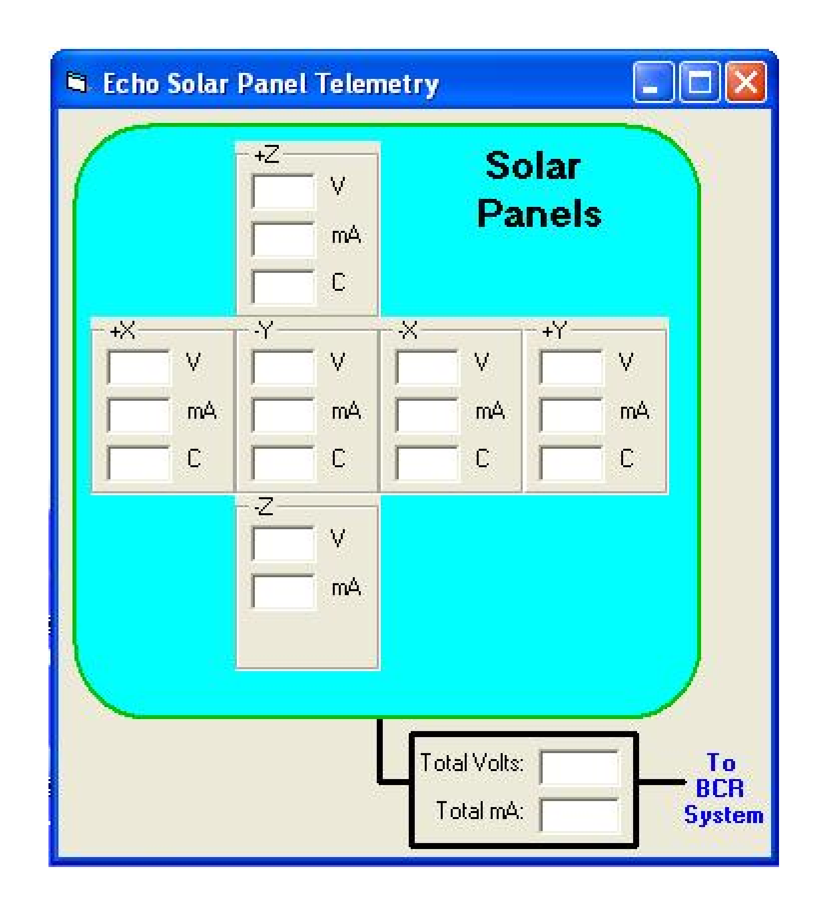
دراسة حالة الأقمار بواسطة الهواة تتم أيضا بتحليل البيانات المستقبلة من الأقمار بواسطة برامج خاصة لكل قمر أو بواسطة برنامج عام مثل برنامج وسب.

يمكنك دراسة حالت القمر اوسكر -51 باستخدام برنامج خاص تجده بموقع القمر بالإنترنت.

Echo telemetery receiving program



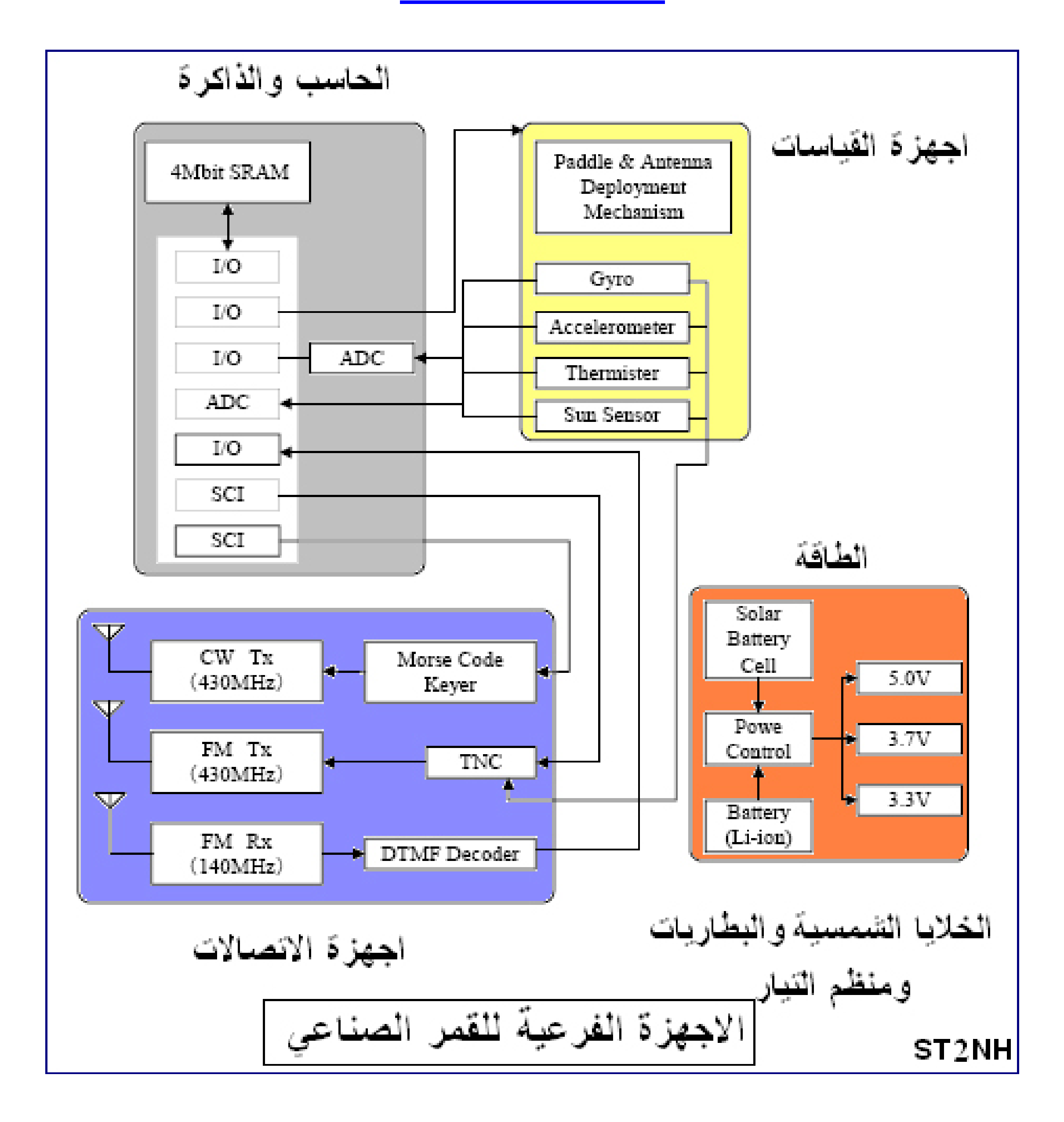
برنامج القياس من بعد لقراءة الجهد من البطاريات



نافذة قراءة توليد الطاقة الكهربية من الخلايا الشمسية للقمر

التجهيزات السابقة التي استخدمناها مع برنامج وسب تكفي لاستقبال البيانات من القمر.
تأكد من التردد الذي يستخدمه القمر لإرسال البيانات للأرض.
لكل قمر صناعي موقع علي الانترنيت، بعض المواقع يوجد بها برامج استقبال بيانات القياس من بعد للقمر. مواقع أقمار الجامعات بها بعض البرامج.

ماذا يوجد داخل القمر؟



التركيب الرئيسي لأجزاء القمر.

1- الطاقة:-

وتشمل الخلايا الشمسية، البطاريات ومنظم التيار

2- أجهزة التحكم:-

وتشمل الحاسب ، و الذاكرة ومنافذ الإدخال و الخراج من النمط المثالي للنمط الرقمي .

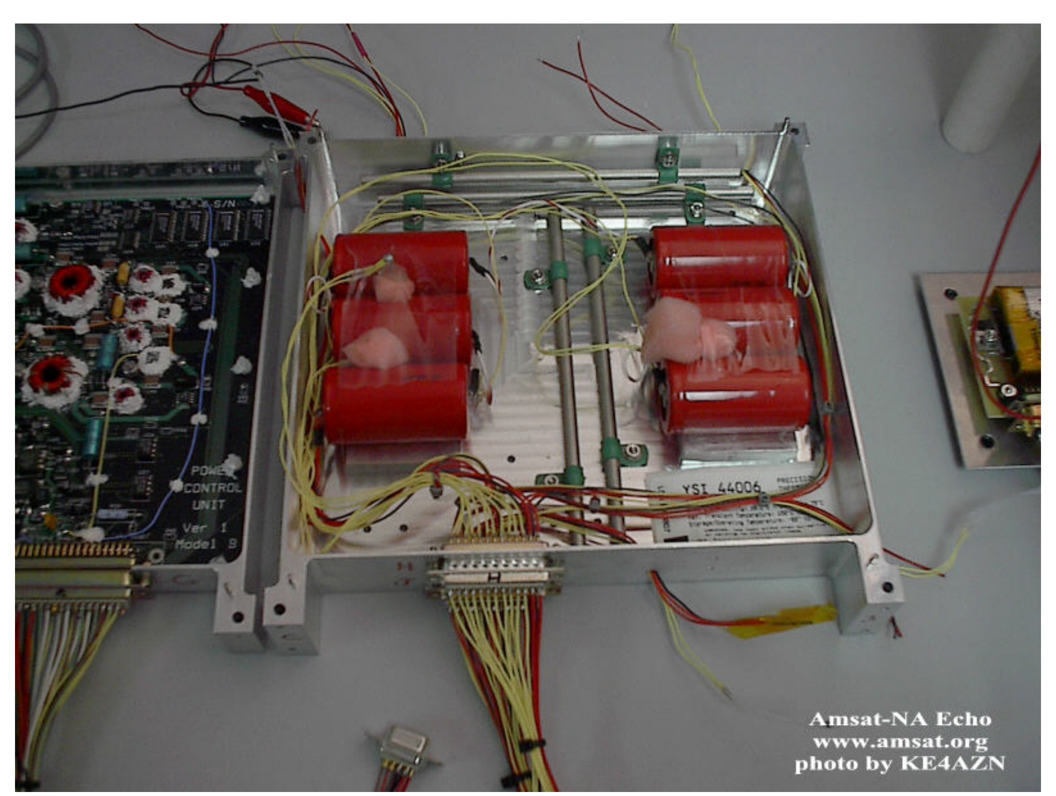
3-أجهزة الاتصال:-

أجهزة الراديو ،أجهزة تحويل البيانات الرقمية، و الهوائيات.

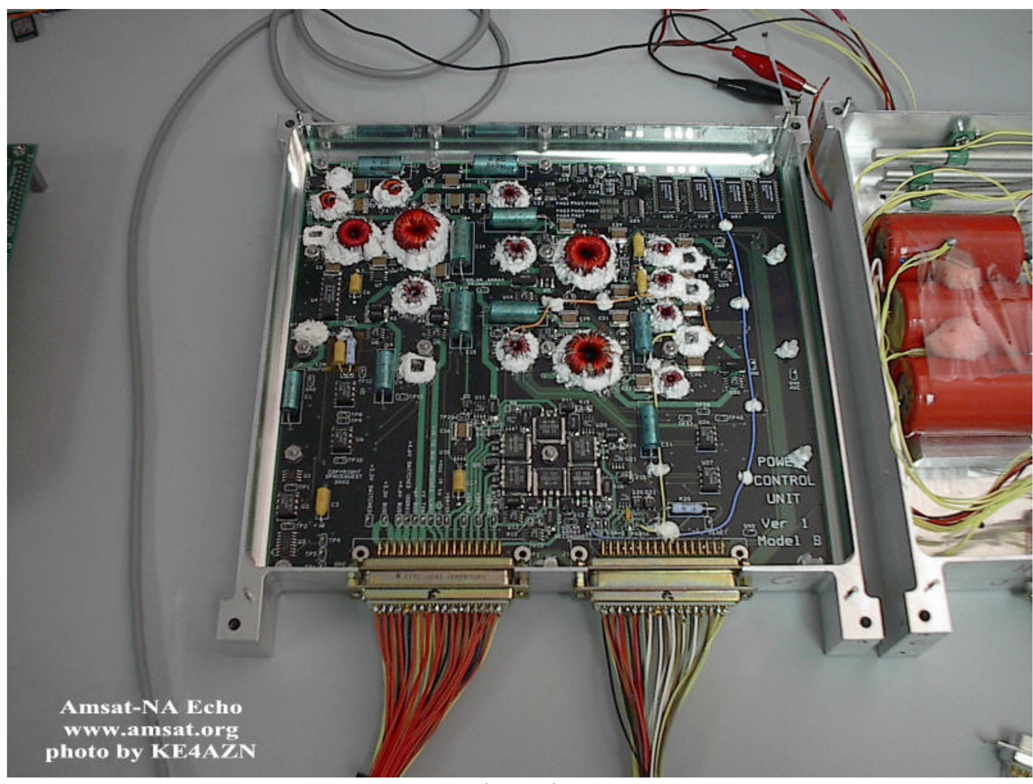
4-أجهزة القياسات و التجارب:-

تشمل أجهزة القياس و الحساسات المختلفة.

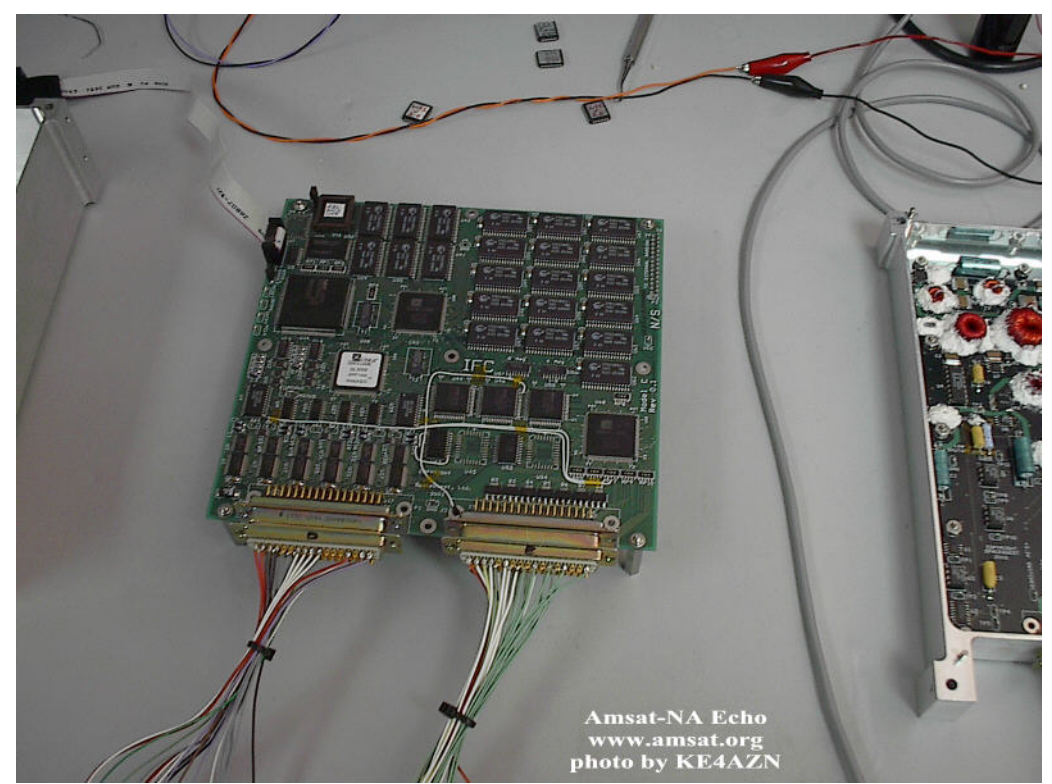
صور تبين تركيب القمر الصناعى اوسكر- 51



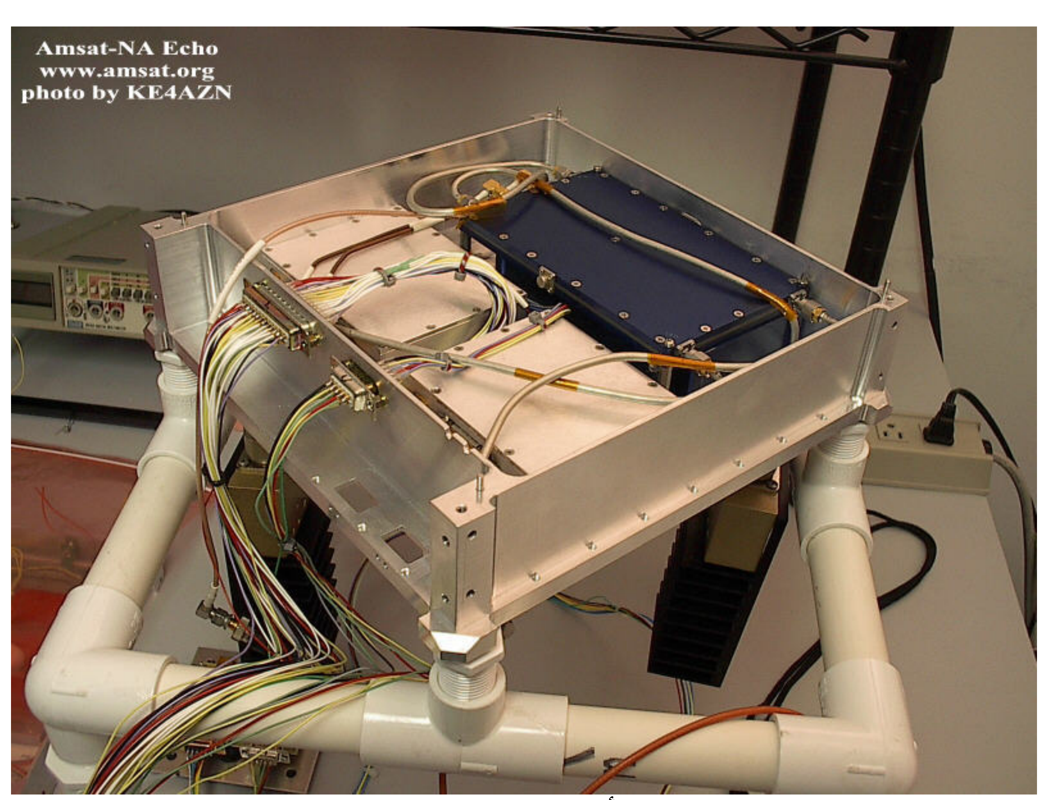
خلايا البطاريات



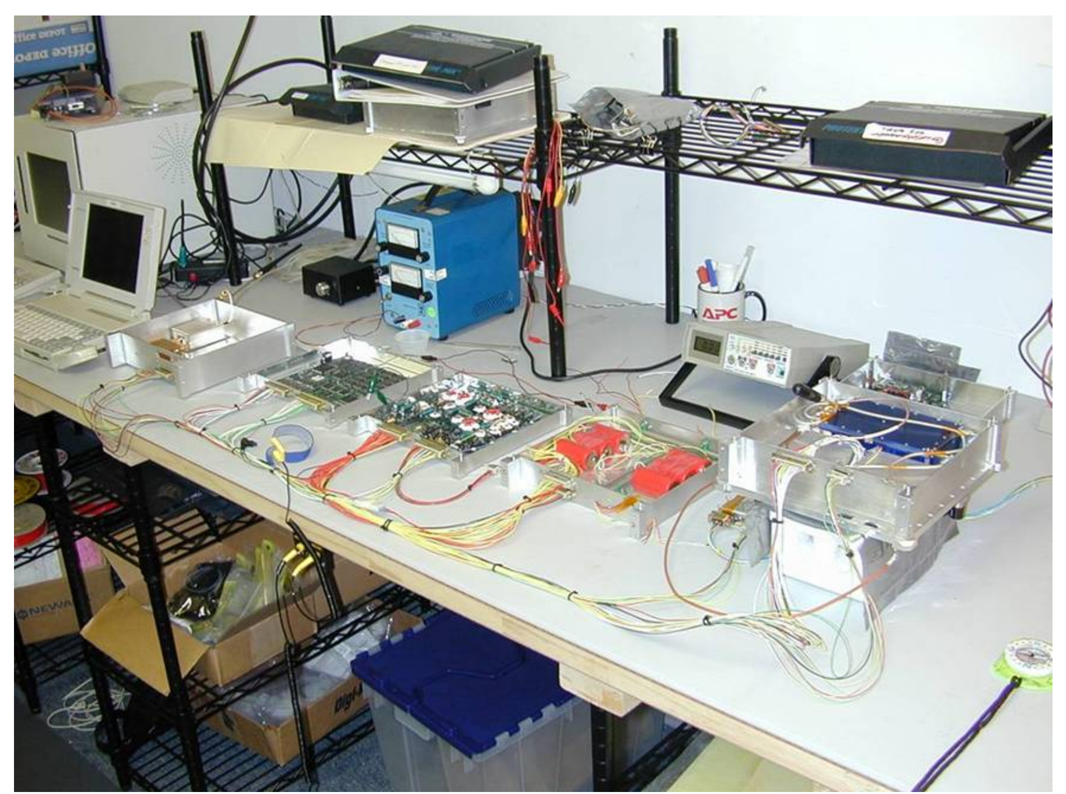
منظم الطاقة



الحاسب وشرائح الذاكرة



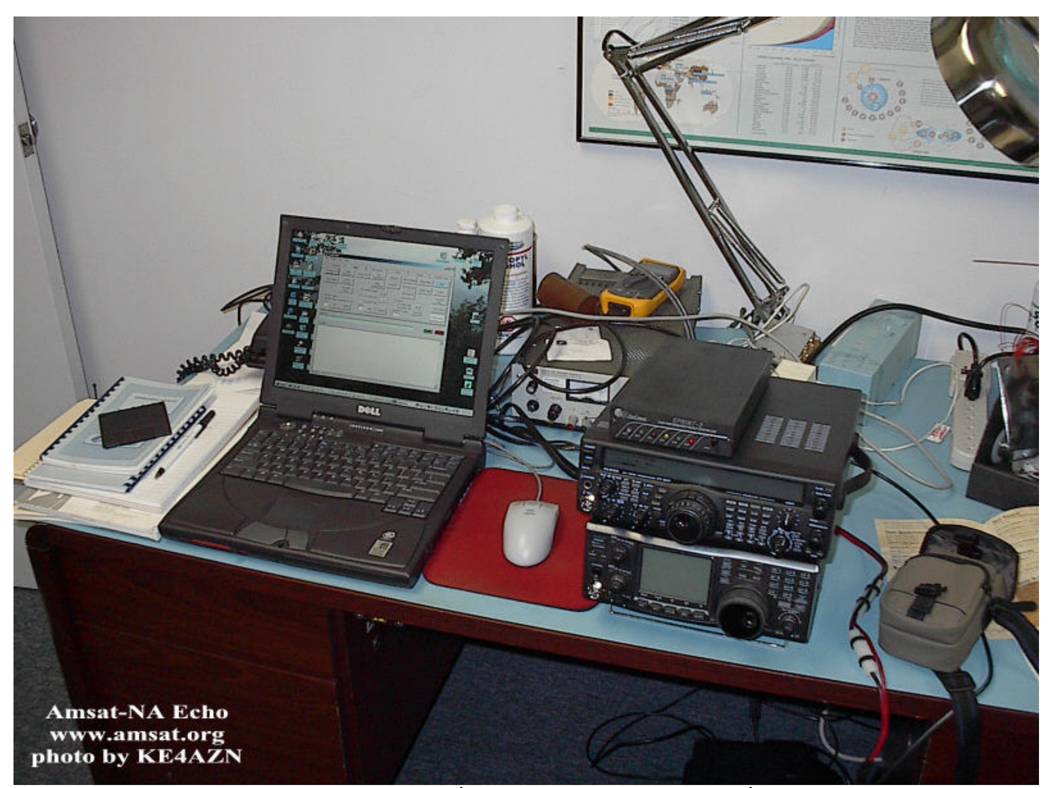
أجهزة الراديو



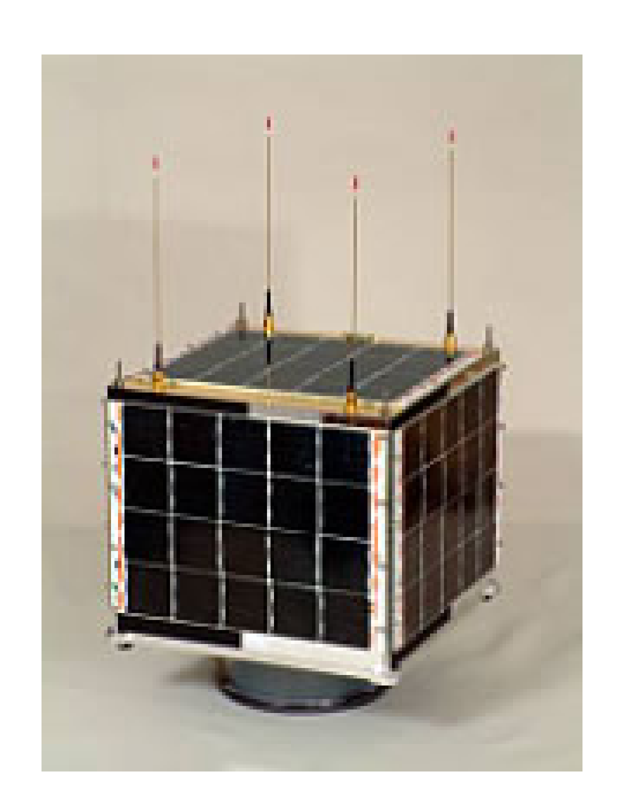
تشبيك الأجزاء المختلفة



الهيكل صندوق من الالمونيم



أجهزة الاختبار، نفس أجهزة الهواة



الشكل النهائي للقمر لاحظ الخلايا الشمسية والهوائيات



انتسب لعضوية جمعيات الهواة للأقمار ، وتبرع لمزيد من الأقمار

BE A MEMBER TO AMSAT AND DONATE
FOR MORE SATELLITES

USA	http://www.amsat.org
Project OSCAR	http://projectoscar.net/
Venezuela	http://www.amsat-yv.org/
Argentina	http://www.qsl.net/lw7dxf/amsatlu.htm
CHILE	http://www.amsat.cl/
U.K	http://www.uk.amsat.org/
Germany	http://www.amsat-dl.org/
Belgium	http://www.amsat-on.be/
Denmark	The Engineering College of Copenhagen
Sweden	http://www.amsat.se/cgi-bin/main/index.pl
Spain	http://www.ea.amsat.org/
France	http://www.amsat-france.org/
Finland	http://www.amsat-i.org/
Austria	mailto:amsat-oe@amsat.org
Portugal	http://www.radioamadores.net/
Japan	http://www.jamsat.or.jp/
India	http://www.amsat.in/
South Africa	http://www.amsatsa.org.za/
Taiwan	bv5af@pc47.hinet.net
Qatar	A71ey@amsat.org
Australia	http://www.physics.usyd.edu.au/~ptitze/amsatvk/
New Zealand	http://www.amsat-zl.org.nz/

روابط مهمة

AMSAT Softwares
http://www.amsat.org/amsat/ftpsoft.html#win

satellites status
http://www.amsat.org/amsat-new/satellites/status.php

AO-51 schedule
http://www.amsat.org/amsat-new/echo/ControlTeam.php

Keps at AMSAT
http://www.amsat.org/amsat/ftp/keps/current/nasa.all

New to satellite
http://www.amsat.org/amsat-new/information/faqs/

live Oscar
http://oscar.dcarr.org/

NASA tracking
http://science.nasa.gov/Realtime/JTrack/Amateur.html

NEW TO WEATHER SATELLITE
http://www.geo-web.org.uk/apt.html

ON6SAT
http://on6sat.com/links/

SV2AGW
http://www.soundcardpacket.info/

UISS
http://users.belgacom.net/hamradio/uissdownload.htm

ISS
http://ariss.gsfc.nasa.gov/

issfanclub
www.issfanclub.com.

نعتمد كثيرا علي الانترنيت بمجال الاتصالات ،حاول ان تجميع اكبر قدر من المعلومات للموضوع الذي تبحث عنه ،اجمع و احتفظ بكل الصفحات التي تجد بها المعلومات، حتى تكون ملف عن المادة المطلوبة .لا تثق في الأقراص الصلبة، أحفظ كل معلوماتك من حين لأخر علي قرص مرن. الاحتفاظ بصفحات الانترنيت كشراء كتاب.
لا تعتمد أيضا بأنك يمكن ان تجد الصفحة المطلوبة في وقت لاحق علي الانترنت. عندي قرص مرن قديم به بعض مواد لا يمكن ان تجد الموقع التي حفظت منها.

Definitions
المصطلحات

ANALOG: A type of transmission where the intelligence (voice, CW, SSTV)

قياسي مثل إرسال الصوت أو إشارة مورس، عكس الرقمي

AOS: Acquisition of Signal. This is the moment when the satellite comes into range and can be accessed.

وقت إشراق القمر علي موقعك وسماع إشارته

APOGEE: The point in a satellite's orbit where it is farthest from the earth.

ابعد نقطة للقمر من الأرض في مداره

AZ/EL: Azimuth/Elevation. Used to describe the present location in space of a satellite. The Azimuth

زاوية موقع القمر الأفقية و العمودية

BEACON: An automatic transmitter at the satellite.

المرشد - مرسل يظل يرسل إشارة من القمر، للتعريف

BIRD: A common slang term for a satellite.

العصفور يعني القمر

DIGITAL: A method of transmission where the intelligence is processed by some type of modem (a TNC, for example).

إرسال رقمي كإرسال المعلومات بواسطة جهاز التي ان سي

DOPPLER SHIFT: The change in frequency of a received signal due to the motion of the satellite.

انحراف الترددات نتيجة حركة القمر

DOWNLINK: The transmission from the satellite to the earth station.

الإشارة القادمة من القمر

EARTH STATION: The equipment used to communicate with or through a satellite or spacecraft.

المحطة الأرضية لاستقبال الأقمار والاتصال بها

FOOTPRINT: The area of the earth's surface which is visible to the satellite at one time.

نطاق بث القمر علي سطح الأرض في وقت محدد

FULL DUPLEX: The ability to transmit and receive at the same time.
المقدرة علي الإرسال والاستقبال في نفس الوقت

HALF DUPLEX: Using different frequencies to transmit and receive, but being able to do only one of those functions at a time.
إما إرسال أو استقبال

INCLINATION: The angle of an orbit in relationship to the equator.
مقدار زاوية المدار مع خط الأفق

KEPLERIAN ELEMENTS (KEPS): A set of numerical data that describes a satellite's orbital characteristics.
اعدد حسابية لمعلومات المدار

LEO: Low Earth Orbit.
قمر منخفض الارتفاع

LOS: Loss of Signal.
فقد الإشارة من القمر وقت غروبه

MODE: An indication of the operational parameters of a satellite, including frequencies used and types of modulation.
الأنماط وتتكون من الترددات وأنماط البث

OSCAR: Orbiting Satellite Carrying Amateur Radio.
الأقمار التي تحمل أجهزة هواة

PERIGEE: The point in a satellite's orbit where it is closest to the earth.
اقرب نقطة للقمر من الأرض في مداره

REPEATER: A radio system that receives a radio signal on one frequency and retransmits it on another, usually on a different band.
جهاز يستقبل الإشارة ثم يعيد بثها علي تردد أخر (معيد)

STORE & FORWARD: Technique used with the digital satellites in which a message or file is transmitted up to a satellite where it is stored. This information is then retransmitted and received by another station who requests it.
إرسال رسالة للقمر يقوم بحفظها ويحملها معه بحيث يستطيع شخص أخر ان يطلبها من القمر في أي مكان من الكرة الأرضية.

TRACKING: The process of continuously adjusting the direction of antennas to keep them aimed at a moving satellite. Also the use of a computer program to generate and/or display the position of the satellite.

تتبع القمر بالهوائي أو تتبعه بواسطة الحاسب

TRANSPONDER: Similar to a repeater, but a range of frequencies is converted from one band to another.

ممرر نطاق

UPLINK: The signals from the ground station to the satellite.

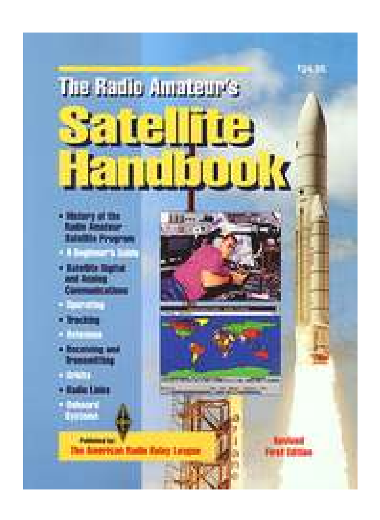
الإشارة من المحطة الأرضية للقمر

مراجع

The AMSAT-NA Digital Satellite Guide, G. Gould Smith, WA4SXM, and others
Available from AMSAT HQ. An introduction to operating through the packet satellites, including the use of the DOS programs PB and PG, and the installation and setup of WiSP. Updated in 2001.

Getting Started with Amateur Satellites, G. Gould Smith, WA4SXM
Available from AMSAT HQ. This newly published guide was written to aid amateur operators in becoming active on amateur satellites. These satellites include AO-27, SO-50, RS-15, the Fuji satellites, AO-7, AO-10, AO-40 and the ISS.

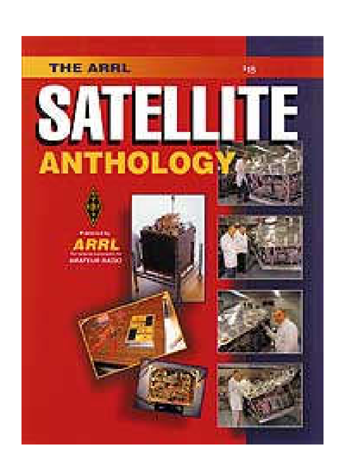
The Radio Amateur's Satellite Handbook, Martin Davidoff, K2UBC
Available from the ARRL, AMSAT HQ and other sources. Previously titled The Satellite Experimenter's Handbook, this is considered by many to be "the book" on operating the amateur satellites. Contains the history of the program, theory, construction articles and much more.



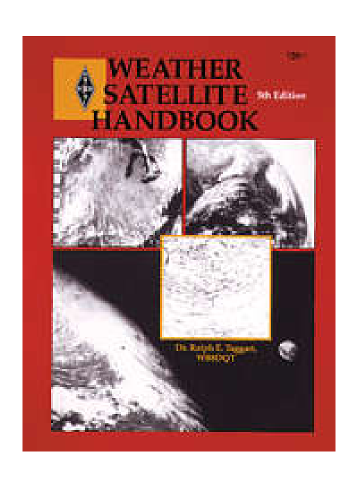
Mode S: The Book, Ed Krome, K9EK - James Miller, G3RUH and others
A comprehensive guide to setting up and operating a Mode S ground station. Originally written for Oscar 13, the material presented is from those who, at the time, pioneered the use of the amateur satellite community's highest frequency band. This book was updated to reflect the launch of AO- 40 which had Mode S capability onboard. This is also a good reference for AO-51 Mode S.

ECHO; Operation, Specifications and Development, G. Gould Smith, WA4SXM
Available from AMSAT HQ. Learn all about this newly launched satellite, AO-51. It's ideal for the new or experienced satellite operator.

The ARRL SATELLITE ANTHOLOGY BOOK.



THE ARRL WEATHER SATELLITE HANDBOOK.



والحمد لله رب العالمين

والي اللقاء في الكتاب التالي
أخوكم ابوكريم

د.نادر عبد الحميد علي عمر
ST2NH – HZ1NH
St2nh@yahoo.com
St2nh@amsat.org

